

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа Информационных технологий и робототехники
Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Автоматизация процессов взаимодействия с клиентами в системе электронного документооборота DIRECTUM

УДК 004.75:004.455:651.4/.9

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИМ6А	Мустафина Дана Булатовна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Старикова Е.В.	к.филос.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Король И.С.	к.х.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н.		

Томск – 2018 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные и общепрофессиональные компетенции</i>	
P1	Воспринимать и самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
P2	Владеть и применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.
P3	Демонстрировать культуру мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных, анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
P4	Анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности. Владеть, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.
P5	Разрабатывать стратегии и цели проектирования, критерии эффективности и ограничения применимости, новые методы, средства и технологии проектирования геоинформационных систем (ГИС) или промышленного программного обеспечения.
P6	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания интеллектуальных ГИС и ГИС технологии или промышленного программного обеспечения с использованием методов системной инженерии.
P7	Осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения ГИС и ГИС технологий или промышленного программного обеспечения с использованием методов и средств системной инженерии, осуществлять подготовку и обучение персонала.
P8	Формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики ГИС и ГИС технологий или системной инженерии программного обеспечения. Разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач. Организовывать взаимодействие коллективов, принимать управленческие решения, находить компромисс между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании.
<i>Универсальные (общекультурные) компетенции</i>	
P9	Использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских, проектных работ и профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, в управлении коллективом.
P10	Свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.
P11	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.
P12	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, способность к педагогической деятельности.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа Информационных технологий и робототехники
Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ Марков Н.Г.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8ИМ6А	Мустафиной Дана Булатовне

Тема работы:

Автоматизация процессов взаимодействия с клиентами в системе электронного документооборота DIRECTUM	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 2091/с от 26.03.2018 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.06.2018 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объекты исследования: бизнес-процессы взаимодействия с организациями-клиентами.</p> <p>Предмет исследования: модуль «Управление взаимодействием с клиентами» в системе электронного документооборота DIRECTUM.</p> <p>Документ, описывающий требования: Техническое задание от заказчика по автоматизации процессов взаимодействия с клиентами.</p> <p>Модифицируемая система: DIRECTUM версии 5.5.</p>
---	--

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Анализ функционала существующих CRM и СЭД-систем в части взаимодействия с клиентами • Выделение актуального функционала на основе проведенного анализа для разработки в СЭД DIRECTUM • Модификация модуля «Управление взаимодействием с клиентами» • Разработка веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» • Внедрение разработанного программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ»
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Контакт с клиентом» • BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Проведение маркетингового мероприятия» • Структура модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM • Интерфейс модифицированного модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM • Интерфейс веб-клиента СЭД DIRECTUM • Инструменты разработки СЭД DIRECTUM • Шаблоны разработанных аналитических отчетов в СЭД DIRECTUM • UML-диаграмма развертывания программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ» • Структура импорта данных из MS Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM для ООО «ИНТАНТ»
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p>	<p>Старикова Е.В.</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Король И.С.</p>

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
•	Задачи автоматизации управления взаимоотношениями с организациями-клиентами
•	Инструменты модификации модуля «Управление взаимодействием с клиентами» и разработки веб-модуля
•	Проектирование бизнес-процессов, справочников и аналитических отчетов в СЭД DIRECTUM
•	Разработка модификации программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM
•	Разработка веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами»
•	Применение разработанного программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ»
•	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение
•	Социальная ответственность
•	Automated Processing of Customer Relationship Management based on Electronic Document Management System DIRECTUM

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	29.01.2018 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н.		01.09.2017

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИМ6А	Мустафина Дана Булатовна		01.09.2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа Информационных технологий и робототехники
Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Уровень образования магистратура
Отделение школы (НОЦ) Информационных технологий
Период выполнения осенний/весенний семестр 2017/2018 учебного года

Форма представления работы:

магистерская диссертация

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.06.2018 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
03.06.2018	Основная часть	75
14.05.2018	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
11.05.2018	Социальная ответственность	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
8ИМ6А	Мустафиной Дана Булатовне

Школа	ИШИТР	Отделение	ИТ
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статистических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Оценка потенциальных потребителей продукта, анализ конкурентных технических решений, QuaD-анализ, диаграмма Исикавы, SWOT-анализ.
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Определение целей и результатов проекта, ограничений и допущений. Планирование этапов работ, исполнителей и затрат на проведение исследования.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Расчет интегральных показателей эффективности исследования, выбор наилучшего исполнения.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Диаграмма Исикавы
3. Матрица SWOT
4. Альтернативы проведения НИ
5. График проведения и бюджет НИ
6. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Старикова Е.В.	к.филос.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИМ6А	Мустафина Дана Булатовна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8ИМ6А	Мустафиной Дана Булатовне

Школа	ИШИТР	Отделение	ИТ
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования и области его применения	<ul style="list-style-type: none"> • Объект исследования: бизнес-процессы взаимодействия с организациями-клиентами. • Описание разработки: создание функционала CRM-системы в среде СЭД DIRECTUM. • Область применения: информационные технологии. • Рабочая зона: компьютерная компания «Интант», занимающаяся интеграцией и разработкой информационных систем.
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте 1.2. Мероприятия по защите исследователя и пользователей от действия опасных и вредных факторов	<ul style="list-style-type: none"> • Подробное описание повышенного уровня электромагнитных излучений и электробезопасности. • Описание способов и средств защиты для минимизации воздействия вышеперечисленных факторов.
2. Экологическая безопасность	Отсутствие выбросов и влияния на жилищную зону.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> • Описание причин возникновения пожара на рабочем месте. • Описание мероприятий по предотвращению пожара. • Описание плана эвакуации при пожаре в компании «Интант».
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	Описание общих эргономических требований к рабочему месту.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Король Ирина Степановна	К.Х.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИМ6А	Мустафина Дана Булатовна		

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация содержит 110 страниц текста, 36 рисунков, 32 таблицы, 19 источников, 5 приложений.

Ключевые слова: управление взаимодействием с организациями-клиентами, бизнес-процесс, система электронного документооборота, программный модуль, среда разработки, аналитический отчет, справочник, импорт данных.

Объектами исследования в данной работе являются бизнес-процессы взаимодействия компаний с организациями-клиентами. Предметом исследования выступает модуль «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM.

Целью ВКР является разработка программного обеспечения для выполнения функционала, присущего традиционным CRM-системам в части взаимодействия компаний с организациями-клиентами, в среде СЭД DIRECTUM и внедрение этого программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ».

В результате исследования проанализирован функционал наиболее часто применяемых СЭД и описаны бизнес-процессы управления взаимоотношениями компаний с организациями-клиентами в СЭД DIRECTUM. Разработаны модификация программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами» и веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами» для системы DIRECTUM. Разработанное программное обеспечение внедрено в ООО «ИНТАНТ». При внедрении импортированы данные об организациях-клиентах из системы управления предприятием Microsoft Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM.

Степень внедрения: разработка эксплуатируется в ООО «ИНТАНТ», г. Томск, получен акт о внедрении.

Результаты ВКР докладывались на Международной научной конференции «XVIII Сатпаевские чтения» и опубликованы в виде статьи в материалах конференции.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ИС – информационная система;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ПО – программное обеспечение;

СУБД – система управления базами данных;

СЭД – система электронного документооборота;

ЭД – электронный документооборот;

BPMN – Business Process Model and Notation, нотация и модель бизнес-процессов;

COM – Component Object Model, объектная модель компонентов;

CRM – Customer Relationship Management, система управления взаимоотношениями с клиентами;

EDMS – Electronic document management system, система электронного документооборота;

ERP – Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия;

ISBL – IS-Builder Language, встроенный в платформу IS-Builder высокоуровневый интерпретируемый язык программирования;

MS – Microsoft;

SQL – Structured query language, язык структурированных запросов;

VBA – Visual Basic for Applications, упрощённая реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в линейку продуктов Microsoft Office;

XLS – формат Excel- документа.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	14
1 ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С ОРГАНИЗАЦИЯМИ-КЛИЕНТАМИ.....	17
1.1 Актуальность задачи автоматизации управления взаимоотношениями с организациями-клиентами	17
1.2 Задача учета клиентов в системе электронного документооборота DIRECTUM.....	19
1.3 Модуль «Управление взаимодействием с клиентами» системы DIRECTUM.....	19
1.4 Веб-клиент системы DIRECTUM	23
1.5 Требования к разработке дополнительного функционала СЭД DIRECTUM.....	24
1.6 Цель и задачи ВКР.....	30
2 ИНСТРУМЕНТЫ МОДИФИКАЦИИ МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ» И РАЗРАБОТКИ ВЕБ-МОДУЛЯ .	32
2.1 Программная модель платформы IS-Builder	32
2.2 Компоненты разработчика	34
2.3 Язык ISBL.....	35
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, СПРАВОЧНИКОВ И АНАЛИТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ В СЭД DIRECTUM.....	37
3.1 Бизнес-процесс «Контакт с клиентом»	37
3.2 Справочник «Контакты с клиентами».....	38
3.3 Бизнес-процесс «Проведение маркетингового мероприятия»	39
3.4 Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом	41
3.5 Отчет по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях	43
3.6 Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»	46
3.7 Отчет «Воронка продаж».....	47
3.8 Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж».....	49
3.9 Отчет «Активность работы»	51

4	РАЗРАБОТКА МОДИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ» СЭД DIRECTUM	54
4.1	Модификация справочника «Контакты с клиентами»	54
4.2	Разработка аналитических отчетов.....	56
4.2.1	Отчет о взаимодействиях с организацией-клиентом	56
4.2.2	Отчет об участии организации-клиента в маркетинговых мероприятиях	57
4.2.3	Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»	58
4.2.4	Отчет «Воронка продаж»	59
4.2.5	Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»	61
4.2.6	Отчет «Активность работы» по менеджерам/клиентам	62
5	РАЗРАБОТКА ВЕБ-МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ».....	63
6	ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ООО «ИНТАНТ».....	67
6.1	Архитектурное представление развертывания программного обеспечения	67
6.2	Импорт данных из системы Microsoft Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM.....	69
6.2.1	Этапы импорта данных.....	69
6.2.2	Особенности SQL-запросов для выгрузки данных.....	70
6.2.3	Алгоритмы импорта данных	70
6.2.4	Результаты импорта данных в систему DIRECTUM.....	73
7	ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	75
7.1	Предпроектный анализ	75
7.1.1	Потенциальные потребители результатов исследования	75
7.1.2	Анализ конкурентных технических решений	77
7.1.3	QuaD-анализ.....	78
7.1.4	Диаграмма Исикавы.....	80

7.1.5	SWOT-анализ.....	80
7.2	Инициация проекта	82
7.2.1	Цели и результат проекта.....	82
7.2.2	Организационная структура проекта	84
7.2.3	Ограничения и допущения.....	84
7.3	Определение возможных альтернатив разработки.....	85
7.4	Планирование научно-исследовательских работ.....	86
7.4.1	Структура работ в рамках проекта.....	86
7.4.2	Определение трудоемкости выполнения работ	88
7.4.3	Бюджет научно-технического исследования	94
7.5	Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования...	97
8	СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	101
8.1	Производственная безопасность.....	101
8.2	Экологическая безопасность.....	105
8.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	106
8.4	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности..	107
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	108
	СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА.....	109
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	110
	Приложение А. Акт о внедрении.....	113
	Приложение Б. BPMN-диаграммы бизнес-процессов.....	114
	Приложение В. Примеры кода на языках ISBL и XML	116
	Приложение Г. Сертификаты DIRECTUM и диплом за победу в номинации «Лучшая научно-исследовательская статья»	121
	Приложение Д. Automated Processing of Customer Relationship Management based on Electronic Document Management System DIRECTUM	124

ВВЕДЕНИЕ

В современном бизнесе автоматизация различных бизнес-процессов в компаниях различных сфер деятельности является обычным явлением. Сегодня сложно представить складской или бухгалтерский учет компании без применения специализированных информационных систем, торговые представители используют специальные программные приложения для оформления и отправки заказов в офисы компаний посредством мобильных устройств и т.д. Но при этом взаимоотношения с клиентами, по крайней мере, в среднем и малом бизнесе, очень часто осуществляются без использования средств автоматизации. Это указывает на то, что автоматизация процессов взаимодействия компаний с клиентами является актуальной задачей. Особенно она важна в отраслях со значительным объемом привлечения клиентов, например, оказание различных бизнес-услуг физическим и юридическим лицам, жилищное строительство, торговля, транспорт, туристический бизнес и в других отраслях.

Одним из способов автоматизации и стандартизации процессов управления отношениями с клиентами является внедрение и последующее использование CRM-систем [1]. Приобретение и внедрение CRM-системы предполагает определенные финансовые затраты, которые могут быть затруднительными для некоторых компаний. Особенно это проблематично в настоящее время по причине мирового экономического кризиса во многих странах. Поэтому большинство компаний стараются использовать и модифицировать уже имеющиеся у них информационные системы и программные средства [2]. Одним из перспективных способов систематизации и автоматизации процессов взаимодействия с клиентами является использование и развитие уже внедренных в компаниях СЭД. Такие СЭД обеспечивают не только автоматизацию документооборота, но и повышают эффективность работы всех сотрудников организации в разных областях их совместной деятельности.

В настоящее время на российском рынке существует значительное число СЭД с разнообразным функционалом. Одним из ведущих разработчиков в области таких систем является компания «ДИРЕКТУМ». Её сотрудники создали полнофункциональную СЭД DIRECTUM, которая поддерживает весь жизненный цикл управления документами [3].

Внедрением этой СЭД занимаются различные компании-интеграторы. ООО «ИНТАНТ» осуществляет внедрение СЭД DIRECTUM на протяжении многих лет, поскольку является сертифицированным партнером компании «ДИРЕКТУМ». У таких компаний-интеграторов, в том числе у ООО «ИНТАНТ», при использовании СЭД DIRECTUM возникла проблема полноценного учета взаимодействия с организациями-клиентами в рамках этой системы.

Целью ВКР является разработка программного обеспечения для выполнения функционала, присущего традиционным CRM-системам в части взаимодействия с организациями-клиентами, в среде системы электронного документооборота DIRECTUM и внедрение этого программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ».

Данная разработка предназначена для компаний, в которых внедрена СЭД DIRECTUM.

В первом разделе приводится анализ СЭД DIRECTUM и её программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами», а также сформулированы и специфицированы требования к дальнейшей разработке этой системы.

Во втором разделе описаны инструменты для модификации модуля «Управление взаимодействием с клиентами» и для разработки веб-модуля в СЭД DIRECTUM.

Третий раздел посвящен проектированию бизнес-процессов взаимодействия компаний, оказывающих услуги, с организациями-клиентами. Показаны результаты проектирования справочников и аналитических отчетов для СЭД DIRECTUM.

Четвертый раздел содержит описание разработанной модификации программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами», а в пятом разделе представлено описание созданного веб-модуля в СЭД DIRECTUM.

Особенности внедрения разработанного программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ» описаны в шестом разделе. При внедрении импортированы данные об организациях-клиентах из системы управления предприятием Microsoft Dynamics NAV в систему DIRECTUM. По результатам внедрения получен акт о внедрении.

В седьмом и восьмом разделах представлены, соответственно, финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсосбережение и социальная ответственность при выполнении такой разработки.

В Приложении А представлен акт о внедрении разработанного программного обеспечения. В Приложение Б вынесены BPMN-диаграммы бизнес-процессов взаимодействия компаний, оказывающих услуги, с организациями-клиентами, а в Приложении В представлены примеры кода на языках ISBL и XML. Получены сертификаты администратора и разработчика СЭД DIRECTUM, а также диплом за победу в номинации «Лучшая научно-исследовательская статья», которые представлены в Приложении Г. В приложении Д представлен раздел на иностранном языке.

1 ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С ОРГАНИЗАЦИЯМИ-КЛИЕНТАМИ

В этом разделе приводится анализ СЭД DIRECTUM и её программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами», а также сформулированы и специфицированы требования к дальнейшей разработке этой системы.

1.1 Актуальность задачи автоматизации управления взаимоотношениями с организациями-клиентами

Данная работа ориентирована на автоматизацию бизнес-процессов взаимодействия компаний с организациями-клиентами и внедрение результатов автоматизации этих процессов в ООО «ИНТАНТ».

Компания «ИНТАНТ» создана в 1992 году и на сегодняшний день является одной из ведущих ИТ-компаний Западной Сибири. ИНТАНТ – это профессиональная команда, развивающая в комплексе системную интеграцию, розничное направление и сервисные услуги. Компания регулярно входит в рейтинг «25 лучших региональных ИТ-компаний России» по версии ведущего ИТ-издания CRN/RE [4].

Поскольку компания предоставляет десятки услуг в области информационных технологий, количество организаций-клиентов у ООО «ИНТАНТ» исчисляется сотнями. Компании такого рода сталкиваются с проблемой полноценного учета организаций-клиентов и, соответственно, с необходимостью автоматизации таких бизнес-процессов.

Если работа отдела продаж компании ведется без использования информационной системы, то каждый менеджер по продажам, руководитель проекта или аналитик работает так, как ему удобнее, при этом ведет фиксацию телефонных звонков, других видов взаимодействия с клиентами по собственному усмотрению: на бумаге, в виде таблиц Excel и т.п. Иногда в некоторых организациях даже не считают нужным фиксировать информацию в процессе работы сотрудников с клиентами.

В случае увольнения, отпуска или болезни сотрудника, все его неоконченные переговоры и необработанные контакты компания может потерять, что крайне нежелательно для эффективной работы.

Отсутствие статистики и централизованного хранения информации о клиентах может отрицательно повлиять на дальнейшую работу с ними, ведет к снижению качества работы менеджеров по продажам, что, в итоге, приведет к ухудшению качественных и количественных показателей компании и к снижению доверия со стороны организаций-клиентов к самой компании [5].

В настоящее время на ИТ-рынке существует множество систем по управлению взаимоотношениями с клиентами, которые позволяют решить вышеупомянутые проблемы. Например, такие CRM, как Terrasoft BPM, Битрикс24, Microsoft Dynamics CRM, являются одними из лучших систем такого рода по рейтингу 2017 года [6]. Однако, приобретение и внедрение CRM-системы предполагает определенные финансовые затраты, которые могут быть затруднительными для некоторых компаний. Данная проблема особенно актуальна в настоящее время по причине мирового экономического кризиса во многих странах. Большинство организаций стараются использовать и модифицировать уже имеющиеся у них информационные системы и программные средства. Другим способом систематизации и автоматизации процессов взаимодействия с клиентами является использование и развитие уже внедренных в организациях и компаниях систем электронного документооборота. Такие СЭД обеспечивают не только автоматизацию документооборота, но и повышают эффективность работы всех сотрудников организации в разных областях их совместной деятельности.

В настоящее время на российском рынке существует значительное число СЭД с разнообразным функционалом. Одним из ведущих разработчиков в области таких систем является компания «ДИРЕКТУМ». Её сотрудники создали полнофункциональную СЭД DIRECTUM, которая поддерживает полный жизненный цикл управления документами.

1.2 Задача учета клиентов в системе электронного документооборота DIRECTUM

DIRECTUM – система электронного документооборота и управления взаимодействием, нацеленная на повышение эффективности работы всех сотрудников организации в разных областях их совместной деятельности [7].

К функциональным преимуществам системы DIRECTUM относится не только расширенный каталог бизнес-решений. Из функций, используемых сотрудниками каждый день в работе, можно выделить удобные напоминания, возможности настройки нумераторов и работы со штрих-кодowymi метками. Наличие предпросмотра вложенных файлов, файловых хранилищ, большой выбор заполненных справочников в базовой конфигурации, интерактивные мастера создания документов делают данную СЭД не только функционально полной, но и весьма удобной в работе [8].

Для решения задачи учета организаций-клиентов в системе DIRECTUM имеется модуль «Управление взаимодействием с клиентами», который можно модифицировать в соответствии с нуждами конкретной организации.

Основными пользователями, которые будут работать непосредственно с компонентами модуля «Управление взаимодействием с клиентами» являются специалисты отделов продаж, маркетинга и отделов по работе с клиентами. Рассмотрим данный модуль подробнее.

1.3 Модуль «Управление взаимодействием с клиентами» системы DIRECTUM

Модуль «Управление взаимодействием с клиентами» представляет собой набор справочников, которые позволяют фиксировать всю необходимую информацию о текущих и потенциальных организациях-клиентах в единой базе данных. Таким образом, заинтересованные сотрудники в любой момент могут поднять историю работы с нужной организацией-клиентом вне зависимости от того, кто заключал с ним договор и обеспечивал взаимодействие.

Модуль направлен на решение следующих задач:

- автоматическое формирование списка организаций-клиентов, с которыми планируется вести сотрудничество;
- организация процесса взаимодействия с организацией-клиентом, фиксирование ответственных, планирование будущих контактов. Налаженное взаимодействие позволит ускорить ответы на запросы организаций-клиентов и поймать момент, когда потенциальная организация-клиент будет готова заключить договор;
- автоматизация планирования и анализа маркетинговых мероприятий. Это позволит распределить ответственность сотрудников, спланировать расходы, массово разослать новости и приглашения, оценить, какие мероприятия более эффективны;
- формирование отчетов со всей историей работы по каждой организации-клиенту. Это поможет оценить работу сотрудников компании, определить их загрузку, степень участия при заключении договора и получить другую статистическую и аналитическую информацию о работе сотрудников, продажах и обслуживании организаций-клиентов.

Например, модуль поможет выяснить, сколько в среднем уходит времени на заключение договора, в каких регионах выгоднее работать [9].

Несмотря на объемный вышеперечисленный спектр задач, в модуле «Управление взаимодействием с клиентами» отсутствует более детальный сбор статистики по взаимодействиям с организацией-клиентом, к примеру, воронка продаж, динамика продвижения клиента по лестнице продаж и т.п. Наличие такого функционала позволило бы увеличить продажи и поднять качество обслуживания на новый уровень.

На рисунке 1 представлен набор справочников модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM и связи между ними. Справочники «Организации», «Работники», «Виды взаимодействия с клиентами», «Виды деятельности», «Направления работ по видам деятельности» и «Стадии работ с клиентами» заполняются в самом начале работы с данным

модулем. Каждый запланированный или состоявшийся контакт с организацией-клиентом фиксируется ответственным работником в справочнике «Контакты с клиентами». Все планируемые и проведенные маркетинговые мероприятия хранятся в справочнике «Маркетинговые мероприятия».

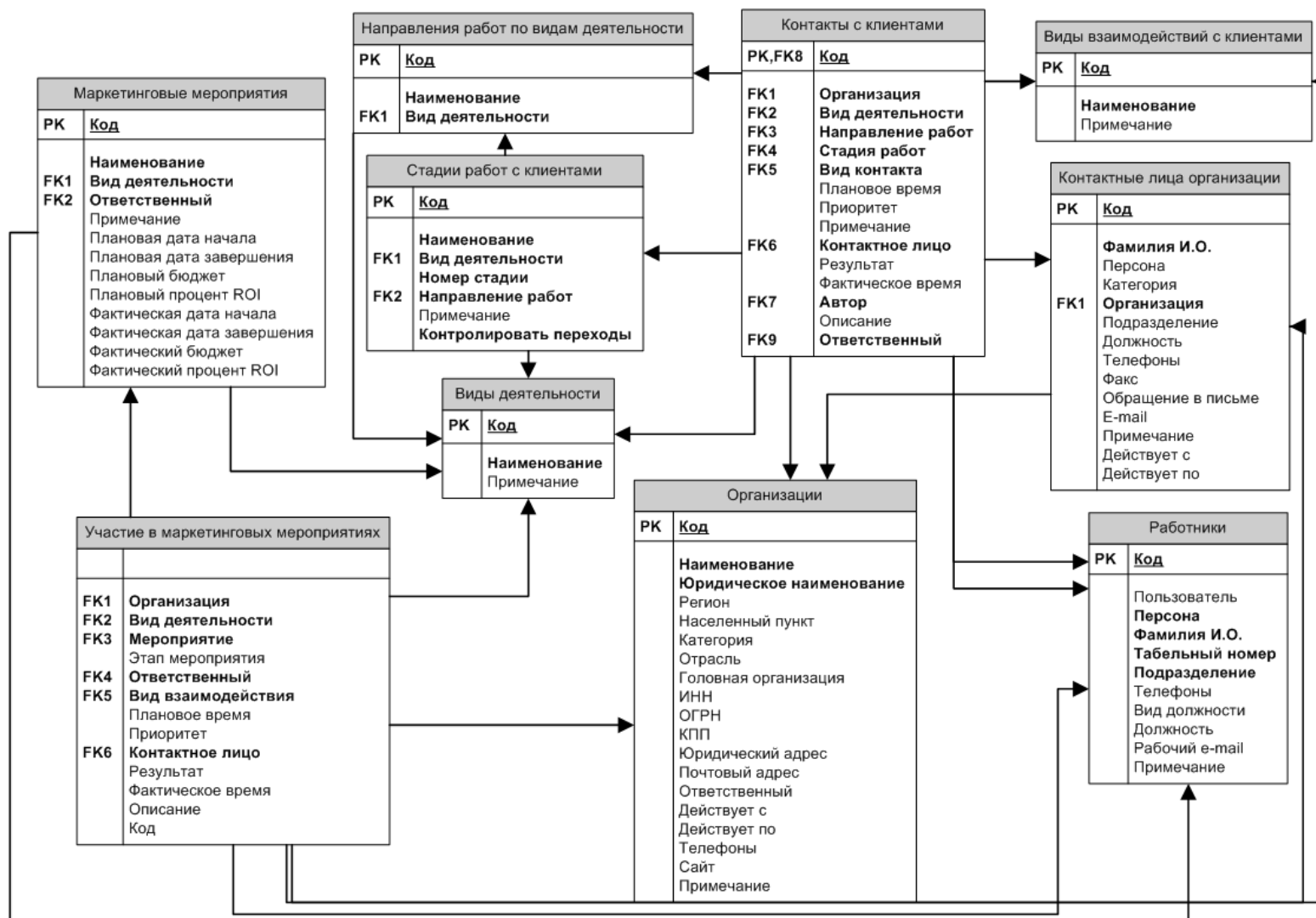


Рисунок 1 – Структура модуля «Управление взаимодействием с клиентами»

1.4 Веб-клиент системы DIRECTUM

Десктоп-приложение – не единственный способ работы сотрудников в СЭД DIRECTUM. С корпоративными данными можно работать и через браузер – система DIRECTUM предлагает веб-клиент, который, наравне с десктоп-приложением, предоставляет доступ ко многим модулям системы [10]. На рисунке 2 представлен интерфейс веб-клиента DIRECTUM.

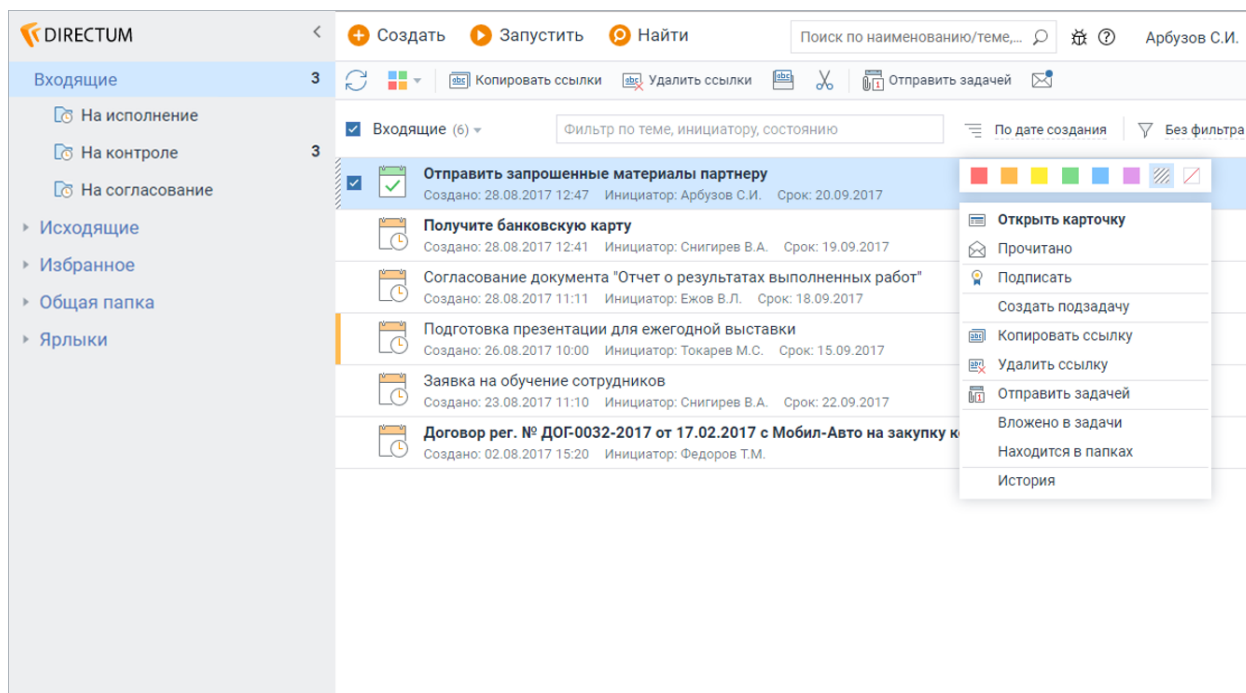


Рисунок 2 – Интерфейс веб-клиента DIRECTUM

На боковой панели интерфейса веб-клиента DIRECTUM из рисунка 2 можно увидеть дерево папок со входящими, исходящими задачами, на верхней панели присутствует функционал создания нового объекта, запуска и поиска существующих объектов, например, отчета.

Сотрудники могут получить полный доступ ко многим модулям системы внутри офиса и за его пределами, например, дома, в командировках или в офисе клиента. Веб-клиент не предъявляет дополнительных системных требований к клиентским компьютерам и программному обеспечению. Все, что нужно пользователю для начала работы, — это доступ в интернет и любой удобный браузер (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox), в том числе на планшетном компьютере.

В веб-приложении DIRECTUM имеется веб-клиент и веб-сервер, который обращается к базе данных DIRECTUM. Веб-клиент DIRECTUM является «тонким» клиентом, поскольку он отвечает только за отображение интерфейса пользователю, а вся логика работы осуществляется на сервере. Веб-приложение в терминологии DIRECTUM называется «веб-доступом».

Веб-доступ необходим для задачи автоматизации процессов взаимодействия с клиентами, поскольку менеджеры и сотрудники отдела продаж часто находятся в командировках и не имеют доступ к десктоп-версии СЭД DIRECTUM. Поскольку модуль «Управление взаимодействием с клиентами» отсутствует в веб-приложении, то необходимо его создать.

1.5 Требования к разработке дополнительного функционала СЭД DIRECTUM

Требования к разработке функционала в СЭД DIRECTUM описаны в ТЗ «Описание процессов взаимодействия с клиентами», принадлежащем ООО «ИНТАНТ». В данном разделе приведены основные требования для развития функционала СЭД DIRECTUM при автоматизации процессов взаимодействия с клиентами. В таблице 1 представлены группы требований и соответствующие им обозначения.

Таблица 1 – Группы требований к разработке дополнительного функционала СЭД DIRECTUM

Символ	Группа требований
F	Функциональные требования
T	Требования к формату отчетов
I	Требования к импорту данных
HW	Требования к аппаратному обеспечению
SW	Требования к программному обеспечению
D	Требования к документации

В таблицах 2-7 представлены детальные наборы требований по каждой из этих групп.

Таблица 2 – Функциональные требования

Код требования	Требования	Примечания
F.01	Требования к аналитическим отчетам	
F.01.01	Должна быть возможность создания/редактирования/удаления аналитических отчетов	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом • Отчет по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях • Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» • Отчет «Воронка продаж» • Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж» • Отчет «Активность работы»
F.01.02	Требования к отчету по взаимодействиям с организацией-клиентом	
F.01.02.01	При выборе отчета должен осуществляться запрос параметров	Параметры отчета: <ul style="list-style-type: none"> • Дата с – дата начала периода • Дата по – дата окончания периода • Организация – организация-клиент, для которой формируется отчет
F.01.02.02	После запроса параметров должны отображаться все взаимодействия с контактными лицами указанной в параметрах отчета организацией из справочника «Контакты с клиентами»	
F.01.03	Требования к отчету по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях	
F.01.03.01	При выборе отчета должен осуществляться запрос параметров	Параметры отчета: <ul style="list-style-type: none"> • Дата с – дата начала периода • Дата по – дата окончания периода Организация – организация-клиент, для которой формируется отчет

Продолжение таблицы 2

Код требования	Требования	Примечания
F.01.03.02	После запроса параметров должны отображаться все маркетинговые мероприятия из справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях», в которых принимала участие выбранная в параметрах организация-клиент	
<i>F.01.04</i>	<i>Требования к отчету «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»</i>	
F.01.04.01	При выборе отчета должна отображаться таблица со всеми организациями-клиентами, информация о которых присутствует в справочнике «Контакты с клиентами»	
F.01.04.02	Под каждой организацией-клиентом в таблице должны отображаться контактные лица, с которыми происходили взаимодействия	
<i>F.01.05</i>	<i>Требования к отчету «Воронка продаж»</i>	
F.01.05.01	При выборе отчета должен осуществляться запрос параметров	Параметры отчета: <ul style="list-style-type: none"> • Дата с – дата начала периода • Дата по – дата окончания периода • Ответственный – работник, ответственный за проведение контакта с клиентом • Вид деятельности – вид деятельности, для которого необходимо сформировать отчет • Направление работ – направление работ, для которого необходимо сформировать отчет
F.01.05.02	После запроса параметров должны отображаться по каждому этапу продаж выбранного направления работ количество организаций-клиентов в виде столбчатой диаграммы	

Продолжение таблицы 2

Код требования	Требования	Примечания
<i>F.01.06</i>	<i>Требования к отчету «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»</i>	
F.01.06.01	При выборе отчета должен осуществляться запрос параметров	Параметры отчета: <ul style="list-style-type: none"> • Организация – организация-клиент, по которой формируется отчет
F.01.06.02	После запроса параметров должен отображаться график, где на оси ординат отображаются этапы продаж, а на оси абсцисс даты взаимодействия с организацией-клиентом, выбранным в параметрах отчет	
<i>F.01.07</i>	<i>Требования к отчету «Активность работы»</i>	
F.01.07.01	При выборе отчета должен осуществляться запрос параметров	Параметры отчета: <ul style="list-style-type: none"> • Дата с – дата начала периода • Дата по – дата окончания периода • В разрезе по – активность работы по менеджерам или по клиентам. Выбор: менеджерам, клиентам.
F.01.07.02	После запроса параметров должна отображаться таблица по каждому менеджеру/клиенту с общим количеством взаимодействий с организацией-клиентом, количеством дней с последнего взаимодействия и датой последнего взаимодействия	
F.02	Требования к модификации справочников	
<i>F.02.01</i>	<i>Требования к справочнику «Контакты с клиентами»</i>	
F.02.01.01	Должна храниться информация о запланированном или состоявшемся контакте с организацией	Поля справочника: <ul style="list-style-type: none"> • Организация • Вид деятельности • Направление работ • Стадия работ • Ответственный • Вид контакта • Приоритет • Контактные лица • Автор

Таблица 3 – Требования к формату отчетов

Код требования	Требования	Примечания
T.01	Отчеты должны формироваться в формате RTF	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом • Отчет по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях
T.02	Отчеты должны формироваться в формате XLS	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» • Отчет «Воронка продаж» • Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж» • Отчет «Активность работы»

Таблица 4 – Требования к импорту данных

Код требования	Требования	Примечания
I.01	Требования к экспорту данных из системы Microsoft Dynamics NAV	
I.01.01	Экспорт данных должен осуществляться с помощью SQL-запросов из БД Microsoft Dynamics NAV	
I.02	Требования к формату сохранения данных	
I.02.01	Экспортированные данные должны быть сохранены в формате XLS	
I.03	Требования к импорту данных в СЭД DIRECTUM	
I.03.01	Импорт данных должен осуществляться с помощью сценариев импорта данных	Необходимо разработать сценарии импорта данных в СЭД DIRECTUM

Таблица 5 – Требования к аппаратному обеспечению

Код требования	Требования	Примечания
HW.01	Требования к клиентскому ПО	
HW.01.01	Процессор (Intel/AMD-совместимый x64/x86) должен быть на 1,6 -2,4 ГГц	
HW.01.02	Память ОЗУ должна быть не менее 2 ГБ	
HW.01.03	Свободного места на жестком диске должно быть не менее 250 МБ	
HW.02	Требования к серверному ПО	
HW.02.01	Процессор (Intel/AMD-совместимый x64/x86) должен иметься не менее 4-х физических ядер с частотой 2 ГГц	<ul style="list-style-type: none"> • Если пользователей до 150, то 4 физических ядра и 2 ГГц • Если пользователей больше 150, то 8 физических ядер и 3ГГц
HW.02.03	Память ОЗУ должна быть не менее 6 ГБ	

Таблица 6 – Требования к программному обеспечению

Код требования	Требования	Примечания
SW.01	Требования к клиентскому ПО	
SW.01.01	Десктоп-клиент	
SW.01.01.01	Операционная система должна быть Microsoft Windows 7 и выше	Все используемое программное обеспечение должно быть подлинным и лицензионным
SW.01.01.02	Должен быть установлен Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 и выше	
SW.01.02	Веб-клиент	
SW.01.02.01	Операционная система должна быть Microsoft Windows 7 и выше / ALT Linux 7.0 / Ubuntu 16.04 LTS / macOS Sierra 10.12.5	
SW.01.02.02	Веб-браузер должен быть Mozilla Firefox / Microsoft Internet Explorer 10.0 и выше / Opera / Google Chrome / Яндекс.Браузер / Safari 10.1.1	
SW.02	Требования к серверному ПО	
SW.02.01	Операционная система должна быть Microsoft Windows Server 2008 и выше	Версию ОС следует выбирать исходя из требований версии СУБД
SW.02.02	СУБД должна быть Microsoft SQL Server 2008 и выше	

Таблица 7 – Требования к документации

Код требования	Требования	Примечания
D.01	Вся документация должна быть написана на русском языке	
D.02	Должно быть написано проектное решение по автоматизации процессов взаимодействия с клиентами	
D.03	Должно быть написано руководство пользователя	
D.04	Должно быть написано руководство администратора	

1.6 Цель и задачи ВКР

Целью ВКР является разработка программного обеспечения для выполнения функционала, присущего традиционным CRM-системам в части взаимодействия с организациями-клиентами, в среде системы электронного документооборота DIRECTUM и внедрение этого программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ».

Для модификации модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM, который бы удовлетворял всем требованиям, изложенным в п. 1.5, поставлены следующие задачи:

- спроектировать бизнес-процессы по взаимодействию с клиентами;
- модифицировать справочники с помощью предметно-ориентированного инструмента IS-Builder для работы с данными об организациях-клиентах в СЭД DIRECTUM;
- спроектировать и разработать аналитические отчеты «Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом», «Отчет по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях», «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия», «Воронка продаж», «Динамика продвижения организации-клиента по лестнице продаж», «Активность работы» с помощью предметно-ориентированного инструмента IS-Builder в СЭД DIRECTUM.

Задачи второй группы для веб-модуля:

- спроектировать веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами» для веб-приложения DIRECTUM;
- разработать веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами».

Наконец, третья группа задач по внедрению разработанного программного обеспечения в ООО «ИНТАНТ» включает задачи:

- развернуть модификацию модуля и веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами»;
- импортировать данные об организациях-клиентах из системы Microsoft Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM с целью централизованного хранения в базе данных DIRECTUM.

2 ИНСТРУМЕНТЫ МОДИФИКАЦИИ МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ» И РАЗРАБОТКИ WEB-МОДУЛЯ

Система DIRECTUM построена на платформе IS-Builder. IS-Builder является предметно-ориентированным инструментом для быстрой разработки корпоративных систем управления предприятием. Он позволяет осуществлять работу системы с большими объемами данных, в том числе на территориально распределенных объектах, а также включает в себя полный комплекс средств для управления предприятием, таких как учет, планирование, анализ, контроль. IS-Builder не является универсальным средством разработки, он ориентирован на создание систем определенного класса. Основным отличием платформы IS-Builder от сред разработки общего назначения, например, Visual Studio, Delphi, является предметная ориентация. Под предметной ориентацией подразумевается наличие готовых решений, позволяющих строить систему в рамках заранее определенной технологии и идеологии, что дает повышение скорости разработки системы и снижает требования к квалификации разработчиков.

IS-Builder является не только инструментом разработки, но и платформой (средой выполнения) для разрабатываемых на нем систем.

2.1 Программная модель платформы IS-Builder

Общая схема взаимодействия основных программных компонент IS-Builder приведена на рисунке 3.

В состав серверных программных компонент системы DIRECTUM в минимальном случае входит база данных под управлением СУБД Microsoft SQL Server, сервер сеансов и служба Workflow.

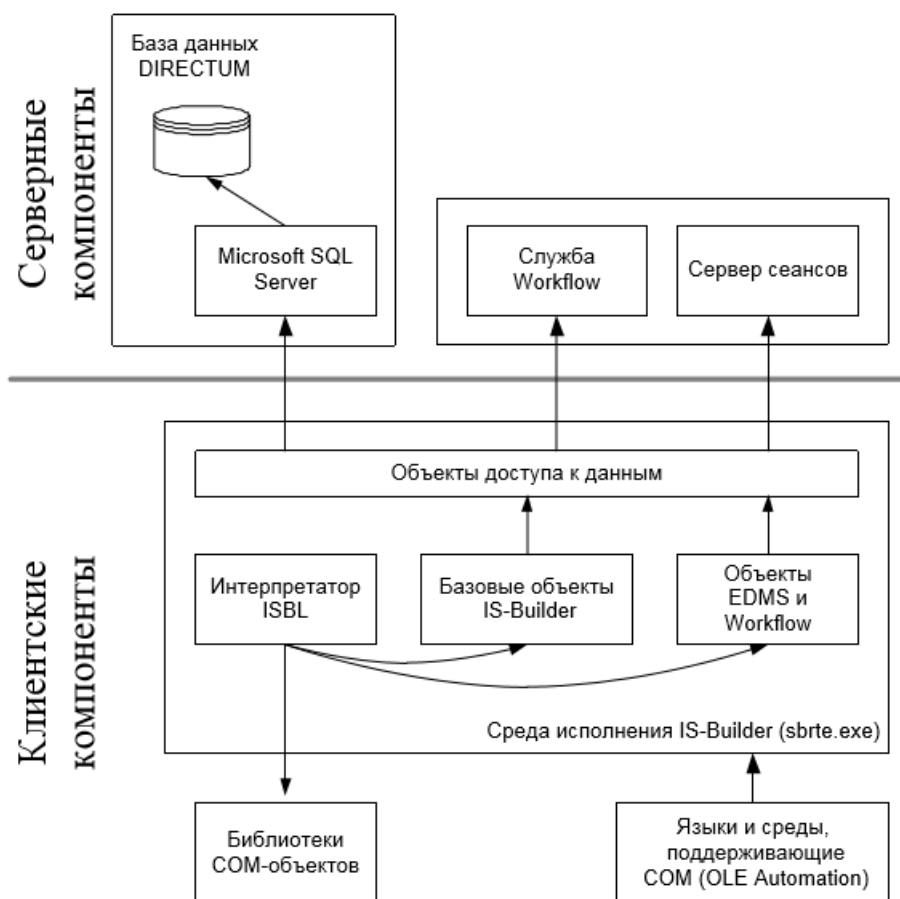


Рисунок 3 - Основные программные компоненты IS-BUILDER

Сервер сеансов – служба, которая выполняет:

- управление блокировками объектов DIRECTUM: задач, заданий, документов и папок;
- управление кэшированием справочников;
- контроль количества свободных лицензий.

Служба Workflow выполняет:

- управление бизнес-процессами, описанными с помощью типовых маршрутов – workflow;
- движение документов в ходе работы над ними – docflow.

Клиентская часть DIRECTUM работает в среде исполнения IS-BUILDER SBRTE, которая включает в себя:

- объекты доступа к данным – обеспечивают базовые механизмы доступа и управления данными, блокировку объектов;

- интерпретатор ISBL – выполняет тексты на языке ISBL в событиях справочников, в отчетах, типовых маршрутах, сценариях;
- базовые объекты IS-Builder – обеспечивают работу со справочниками, сценариями и отчетами;
- объекты EDMS и Workflow – обеспечивают работу с электронными документами, задачами, заданиями, поисками и вариантами запуска компонент.

Интерпретатор языка ISBL может использовать как объекты из состава объектной модели IS-Builder, так и объекты внешних COM-библиотек.

Объекты из состава объектной модели IS-Builder могут быть также использованы внешними языками и средами, поддерживающими технологию COM. Например, из макроса Microsoft Word, написанного в среде VBA, можно обратиться к карточке редактируемого электронного документа и вставить в текст документа содержимое ее полей [11].

2.2 Компоненты разработчика

Ниже в таблице 8 и таблице 9 перечислены компоненты разработчика, которые использовались при программной реализации модулей в системе DIRECTUM:

Таблица 8 – Компоненты для разработки справочников

Типы справочников	Создание и модификация справочников, разработка карточек записей справочников, задание вычислений на реквизитах, разработка интегрированных отчетов
Реквизиты справочников	Создание и модификация реквизитов справочников, генерация полей в БД для хранения значений реквизитов

Продолжение таблицы 8

Настройки дополнительных реквизитов справочников	Дополнительные реквизиты позволяют пользователю увидеть дополнительную информацию по каждой записи справочника, а также могут быть использованы для настройки поиска по записям справочника
Настройки подсказок к объектам системы	Настройка содержимого окна подсказок к объектам системы

Таблица 9 – Компоненты для разработки сценариев и отчетов

Сценарии	Создание и модификация сценариев
Разработка отчетов	Создание и модификация аналитических отчетов
Приложения для просмотра отчетов	Настройка приложений, используемых для просмотра отчетов. Доступна через компоненту «Разработка отчетов»
Модули	Логическая группировка сценариев и отчетов

2.3 Язык ISBL

Язык ISBL – встроенный в платформу IS-Builder высокоуровневый интерпретируемый язык программирования, на котором задаются все программные вычисления внутри систем, разработанных на этой платформе:

- обработка событий при работе со справочниками и карточками документов;
- подготовка данных для отчетов;
- тексты сценариев и прикладных функций;
- задание логики работы типовых маршрутов и их отдельных блоков;
- вычисление ролей и описание поисков объектов в системе.

Язык ISBL, как и любой высокоуровневый язык программирования, включает в себя элементы:

- Константы – любые постоянные значения, используемые, например, при присваивании значений переменным или параметрам функций;
- Переменные – имена для значений, используемые при обращении к этим значениям;
- Операции – условные записи математических, логических, строковых и некоторых других функций;
- Функции – именованные последовательности операторов, предназначенные для их многократного использования;
- Массивы – именованные структуры данных, обращение к которым осуществляется по имени и индексу данных в структуре;
- Выражения – константы, переменные, элементы массивов и функции, связанные определенными операциями;
- Операторы – синтаксические «фразы» языков программирования, позволяющие реализовывать алгоритмы программ. Например, «оператор присваивания» или «оператор условного ветвления»;
- Комментарии – тексты вычислений, не учитываемые при их выполнении, например, пояснения к текстам программ.

В текстах вычислений на ISBL можно использовать методы и свойства объектов IS-Builder, например, методы и свойства работы со справочниками или документами. Из текстов ISBL можно обращаться к объектам сторонних приложений, например, к документам Microsoft Word или к книгам Microsoft Excel [12].

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, СПРАВОЧНИКОВ И АНАЛИТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ В СЭД DIRECTUM

В данном разделе рассматривается проектирование бизнес-процессов, справочников и аналитических отчетов для автоматизации процессов взаимодействия с организациями-клиентами в СЭД DIRECTUM. Для описания бизнес-процессов использована нотация BPMN.

3.1 Бизнес-процесс «Контакт с клиентом»

Процесс взаимодействия сотрудников компании, оказывающей услуги, с организацией-клиентом включает в себя телефонные переговоры, встречи, проведение презентаций, заключение договоров, поставку товаров и услуг, сопровождение организации-клиента после заключения договора и др. Каждый запланированный или состоявшийся контакт с организацией-клиентом должен быть зафиксирован менеджером в справочнике «Контакты с клиентами».

Участниками процесса являются:

- Организация-клиент – организация, с которой происходит контакт;
- Менеджер – работник, ответственный за проведение контакта с клиентом.

Приведем описание данного бизнес-процесса:

Шаг 1. Менеджер осуществляет вход в СЭД DIRECTUM;

Шаг 2. Если организация-клиент, с которой будет происходить взаимодействие, уже существует в СЭД DIRECTUM, то менеджер создает запись справочника «Контакты с клиентами». Иначе менеджеру необходимо создать последовательно записи справочников «Организации», «Персоны», «Контактные лица организации», далее запись справочника «Контакты с клиентами»;

***Шаг 3.** Менеджер осуществляет организацию взаимодействия с клиентом, т.е. планирует звонок, встречу, готовит презентацию и т.п.;*

***Шаг 4.** Организация-клиент взаимодействует с менеджером;*

***Шаг 5.** Менеджер редактирует ранее созданную запись справочника «Контакты с клиентами», добавив фактическую дату взаимодействия, результат и описание;*

***Шаг 6.** Менеджер сохраняет изменения в записи справочника «Контакты с клиентами» СЭД DIRECTUM.*

ВРМN-диаграмма процесса «Контакт с клиентом» представлена на рисунке 1 в приложении Б.

В справочнике «Организации» хранится информация об организации-клиенте (адреса, телефоны, адреса электронной почты, категория организации и т.д.). В справочнике «Персоны» хранится информация о сотрудниках компании, оказывающей услуги, о сотрудниках организации-клиента, о сотрудниках контрагентов, обращавшихся в компанию. Справочник «Контактные лица организации» содержит информацию о контактных лицах всех организаций, в том числе о сотрудниках нашей организации.

3.2 Справочник «Контакты с клиентами»

В справочнике «Контакты с клиентами» должна храниться информация о запланированном или состоявшемся контакте с организацией-клиентом. Для того, чтобы справочник удовлетворял бизнес-процессу «Контакт с клиентом», необходим следующий список реквизитов (полей) справочника:

- Организация – организация-клиент, с которой происходит контакт;
- Вид деятельности – вид деятельности, по которому происходит контакт, например, «Внедрение СЭД»;
- Направление работ. Направление работ, в рамках которого проходит контакт с клиентом, например, «Продажа лицензий». Доступные для выбора записи ограничиваются записью в поле «Вид деятельности»;

- Стадия работ – стадия работы с клиентом, например, «Мониторинг». Доступные для выбора записи ограничиваются значением поля «Направление работ»;
- Ответственный – менеджер, ответственный за проведение контакта с клиентом. По умолчанию заполняется работником, создающим запись. При необходимости ответственного можно заменить;
- Вид контакта – вид проведенного или планируемого контакта, например, «Встреча». Выбирается из справочника «Виды взаимодействия с клиентами». Доступные для выбора записи ограничиваются записью в поле «Стадия работ»;
- Приоритет – дополнительный параметр, позволяющий провести расширенный отбор по организациям;
- Контактные лица – табличная часть, в которой указываются все контактные лица, с кем происходило общение при данном контакте;
- Автор – работник, создавший запись справочника «Контакты с клиентами». Поле заполняется автоматически значением текущего пользователя из справочника «Работники».

3.3 Бизнес-процесс «Проведение маркетингового мероприятия»

Маркетинговое мероприятие – это мероприятие, которое организуется с целью привлечения новых клиентов и взаимодействия с уже существующими клиентами в рамках семинаров, конференций, а также рассылок рекламных материалов, подарков, поздравлений с профессиональными праздниками, днями рождениями и другими направлениями деятельности с целью повышения лояльности клиентов и, как следствие, увеличения продаж. Информация обо всех планируемых и проведенных маркетинговых мероприятиях должна храниться в справочнике «Маркетинговые мероприятия». По каждому мероприятию фиксируются плановые и фактические даты проведения, определяются ресурсы,

выделяются этапы проведения маркетингового мероприятия. В рамках каждого этапа или по мероприятию в целом создается список организаций-клиентов, которые участвуют в данном мероприятии.

В данном бизнес-процессе предполагается, что информация об организации-клиенте уже существует в СЭД DIRECTUM.

Участниками процесса являются:

- Организация-клиент – организация, которая была приглашена и принимает участие в маркетинговом мероприятии;
- Ответственный – работник, ответственный за планирование маркетингового мероприятия и рассылки пригласительных писем.

Описание бизнес-процесса:

***Шаг 1.** Ответственный работник осуществляет вход в СЭД DIRECTUM;*

***Шаг 2.** Ответственный заносит информацию по планируемому маркетинговому мероприятию в справочник «Маркетинговые мероприятия»;*

***Шаг 3.** Ответственный работник определяет этапы маркетингового мероприятия и вносит в справочник «Этапы маркетинговых мероприятий»;*

***Шаг 4.** Ответственный работник формирует список участников и создает запись в справочнике «Участие в маркетинговых мероприятиях»;*

***Шаг 5.** Ответственный осуществляет рассылку приглашений на мероприятия на почту организаций-клиентов;*

***Шаг 6.** Организация-клиент посещает маркетинговое мероприятие;*

***Шаг 7.** Ответственный работник редактирует ранее созданную запись справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях», добавив фактическую дату мероприятия, результат участия организации-клиента и описание;*

***Шаг 8.** Ответственный сохраняет изменения в записи справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях» СЭД DIRECTUM.*

VRMN-диаграмма процесса «Проведение маркетингового мероприятия» представлена на рисунке 2 в приложении Б.

3.4 Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом

Отчет по взаимодействиям с организацией-клиентом отображает все взаимодействия с контактными лицами указанной в параметрах отчета организацией из справочника «Контакты с клиентами».

Параметрами отчета являются:

- <*Дата с> – обязательный параметр, дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <*Дата по> – обязательный параметр, дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <*Организация> – организация-клиент, для которой формируется отчет по взаимодействиям.

Аналитический отчет должен состоять из трех разделов:

- «Основные данные организации» - отображает информацию о виде деятельности организации-клиента и её почтовом адресе;
- «Контактные лица» - список всех контактных лиц из справочника «Контактные лица организаций», связанные с указанной в параметрах отчета организацией-клиента. По каждому контактному лицу отображаются ФИО, должность, телефон и e-mail;
- «Взаимодействия» - все взаимодействия с контактными лицами указанной в параметрах отчета организацией-клиента из справочника «Контакты с клиентами». Взаимодействия отображаются в обратном хронологическом порядке: первым отображается самое позднее по времени взаимодействие, последним в перечне взаимодействий отображается самое раннее взаимодействие.

Описание полей отчета:

- Раздел «Основные данные организации»:
 - Текущая дата в формате XX.XX.XXXX – дата формирования отчета;

- Вид деятельности – поле «Отрасль» указанной в параметрах отчета записи справочника «Организации»;
- Адрес – поле «Почтовый адрес» указанной в параметрах отчета записи справочника «Организации».
- Раздел «Контактные лица»:
 - ФИО контактного лица организации – поле «Фамилия И.О.» справочника «Контактные лица организации»;
 - Должность контактного лица – поле «Должность» справочника «Контактные лица организации»;
 - Телефон контактного лица – поле «Телефоны» справочника «Контактные лица организации»;
 - E-mail контактного лица – поле «E-mail» справочника «Контактные лица организации».
- Раздел «Взаимодействия»:
 - Дата и время взаимодействия – поле «Фактическое время» справочника «Контакты с клиентами», в формате XX.XX.XXXX, XX:XX;
 - Кто контактировал – поле «Ответственный» справочника «Контакты с клиентами»;
 - С кем контактировали – ФИО и должность контактного лица организации, поле «Контактное лицо» из табличной части справочника «Контакты с клиентами»;
 - Тип контакта – поле «Вид контакта» справочника «Контакты с клиентами»;
 - Примечание – поле «Примечание» справочника «Контакты с клиентами»;
 - Описание взаимодействия – поле «Описание» справочника «Контакты с клиентами».

Отчет формируется в формате MS Word. Расширение отчета RTF.

Шаблон отчета представлен на рисунке 4.

ОТЧЕТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ <НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ> (<НАСЕЛЕН. ПУНКТ>)

Вид деятельности: <Отрасль>

Адрес: <Почтовый адрес>

Контактные лица

<ФИО контактного лица организации 1> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного лица>; <e-mail контактного лица>).

<ФИО контактного лица организации 2> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного лица>; <e-mail контактного лица>).

<ФИО контактного лица организации n> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного лица>; <e-mail контактного лица>).

Взаимодействия

Дата взаимодействия: <Дата и время взаимодействия в формате XX.XX.XXXX, XX:XX>

Кто контактировал: <ФИО ответственного за контакт из справочника **Контакты с клиентами**>

С кем контактировал: <ФИО контактного лица организации 1> (<Должность контактного лица>)

Тип контакта: <Вид контакта> (из справочника **Контакты с клиентами**)

Примечание: <Примечание> (из справочника **Контакты с клиентами**)

Описание взаимодействия:

<Описание контакта с клиентом> (из справочника **Контакты с клиентами**)

Рисунок 4 – Шаблон отчета по взаимодействиям с организацией-клиентом

3.5 Отчет по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях

В отчете «Участие в маркетинговых мероприятиях» отображаются все маркетинговые мероприятия из справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях», в которых принимала участие выбранная в параметрах организация-клиент.

Параметрами отчета являются:

- <*Дата с> – обязательный параметр, дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <*Дата по> – обязательный параметр, дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <*Организация> – организация-клиент, для которой формируется отчет по участию в маркетинговых мероприятиях.

Аналитический отчет должен состоять из трех разделов:

- «Основные данные организации» - отображает информацию о виде деятельности организации-клиента и её почтовом адресе;
- «Контактные лица» - список всех контактных лиц из справочника «Контактные лица организаций», связанные с указанной в параметрах отчета организацией-клиента. По каждому контактному лицу отображаются ФИО, должность, телефон и e-mail;
- «Участие в маркетинговых мероприятиях» - все маркетинговые мероприятия из справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях», в которых принимала участие данная организация-клиент. Участия в мероприятиях отображаются в обратном хронологическом порядке: первым отображается самое позднее по времени участие, последним в перечне отображается самое раннее участие.

Описание полей отчета:

- Раздел «Основные данные организации»:
 - Текущая дата в формате XX.XX.XXXX – дата формирования отчета;
 - Вид деятельности – поле «Отрасль» указанной в параметрах отчета записи справочника «Организации»;
 - Адрес – поле «Почтовый адрес» указанной в параметрах отчета записи справочника «Организации».
- Раздел «Контактные лица»:
 - ФИО контактного лица организации – поле «Фамилия И.О.» справочника «Контактные лица организаций»;
 - Должность контактного лица – поле «Должность» справочника «Контактные лица организаций»;
 - Телефон контактного лица – поле «Телефоны» справочника «Контактные лица организаций»;

- E-mail контактного лица – поле «E-mail» справочника «Контактные лица организации».
- Раздел «Участие в маркетинговых мероприятиях»:
 - Вид деятельности – поле «Вид деятельности» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - Дата и время взаимодействия – поле «Факт. Время» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях», в формате XX.XX.XXXX, XX:XX;
 - Наименование маркетингового мероприятия – поле «Мероприятие» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - Наименование этапа – поле «Этап» мероприятия справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - Кто контактировал – поле «Ответственный» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - С кем контактировали – ФИО и должность контактного лица организации.
 - Тип контакта – поле «Вид взаимодействия» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - Описание – поле «Описание» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях»;
 - Результат – поле «Результат» справочника «Участие в маркетинговых мероприятиях».

Отчет формируется в формате MS Word. Расширение отчета RTF.

Шаблон отчета представлен на рисунке 5.

<текущая дата в формате XX.XX.XXXX>

**ОТЧЕТ ПО УЧАСТИЮ ОРГАНИЗАЦИИ В МАРКЕТИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ <НАИМЕНОВАНИЕ
ОРГАНИЗАЦИИ> (<НАСЕЛЕН. ПУНКТ>)**

Вид деятельности: <Отрасль>

Адрес: <Почтовый адрес>

Контактные лица

<ФИО контактного лица организации 1> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного
лица>; <e-mail контактного лица>).

<ФИО контактного лица организации 2> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного
лица>; <e-mail контактного лица>).

<ФИО контактного лица организации n> (<Должность контактного лица>; <Телефон контактного
лица>; <e-mail контактного лица>).

Участия в маркетинговых мероприятиях

Вид деятельности: <Вид деятельности>

Дата взаимодействия: <Дата и время взаимодействия в формате XX.XX.XXXX, XX:XX>

Мероприятие: <Наименование маркетингового мероприятия>

Этап: <Наименование этапа маркетингового мероприятия>

Кто контактировал: <Ответственный>

С кем контактировал: <ФИО контактного лица организации 1> (<Должность контактного
лица>).

Тип контакта: <Вид взаимодействия>

Описание участия:

Рисунок 5 – Шаблон отчета по участию организации в маркетинговых мероприятиях

3.6 Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»

В отчете «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» отображается таблица со всеми организациями-клиентами, информация о которых присутствует в справочнике «Контакты с клиентами», а также о контактных лицах организаций, с которыми происходили взаимодействия.

Запрашиваемые параметры аналитического отчета отсутствуют.
Описание полей отчета:

- № – порядковый номер организации;

- Наименование компании – поле «Организация» справочника «Контакты с клиентами»;
 - Ф.И.О – поле «Фамилия И.О.» справочника «Контактные лица организации»;
 - Должность – поле «Должность» справочника «Контактные лица организации»;
 - Телефон – поле «Телефоны» справочника «Контактные лица организации»;
 - E-mail – поле «E-mail» справочника «Контактные лица организации»;
 - Город – поле «Населен. пункт» справочника «Организации».
- Отчет формируется в формате MS Excel. Расширение отчета XLS. Шаблон отчета представлен на рисунке 6.

СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМ						
№	Наименование компании	Ф.И.О	Должность	Телефон	E-mail	Город
1	<Организация 1>					
2	<Организация 2>					
N	<Организация N>					

Рисунок 6 – Шаблон отчета «Список организаций по взаимодействиям»

3.7 Отчет «Воронка продаж»

Отчет «Воронка продаж» отображает по каждому этапу продаж количество организаций-клиентов. Права на запуск отчета имеют начальник отдела, менеджер по продажам.

Параметрами отчета являются:

- <*Дата с> – обязательный параметр, дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <*Дата по> – обязательный параметр, дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год;
- <Ответственный> – необязательный параметр, работник, ответственный за проведение контакта с клиентом. Выбор из справочника «Работники». Если задан данный параметр, воронка продаж формируется по контактам данного работника. Иначе воронка продаж формируется по всем ответственным работникам;
- <*Вид деятельности> – обязательный параметр, вид деятельности, для которого необходимо сформировать отчет. Выбор из справочника «Виды деятельности»;
- <*Направление работ> – обязательный параметр, направление работ, для которого необходимо сформировать отчет. Выбор из справочника «Направление работ по видам деятельности».

Описание полей отчета:

- <Дата с> – дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год. Значение получено из параметра;
- <Дата по> – дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате дата.месяц.год. Значение получено из параметра;
- <Ответственный> – работник, ответственный за проведение контакта с клиентом. Значение получено из параметра;
- <Вид деятельности> – вид деятельности, по которому происходит контакт. Значение получено из параметра;
- <Направление работ> – направление работ, в рамках которого проходит контакт с клиентом. Значение получено из параметра;
- <Автор> – работник, формирующий отчет. Значение из справочника «Работники»;

- <Текущая дата в формате дата.месяц.год> – дата формирования отчета;
- <Стадия работ> – стадия работы с клиентом. Значение из справочника «Стадии работ с клиентами»;
- <Кол. клиентов> – количество организаций-клиентов на каждой из стадий работ.

Отчет формируется в формате MS Excel. Расширение отчета XLS.

Шаблон отчета представлен на рисунке 7. По оси ординат представлены стадии продаж и количество клиентов на каждой стадии продаж. По оси абсцисс представлено количество клиентов на данном этапе в процентах – количество клиентов на текущей стадии продаж / количество клиентов на первой стадии продаж.

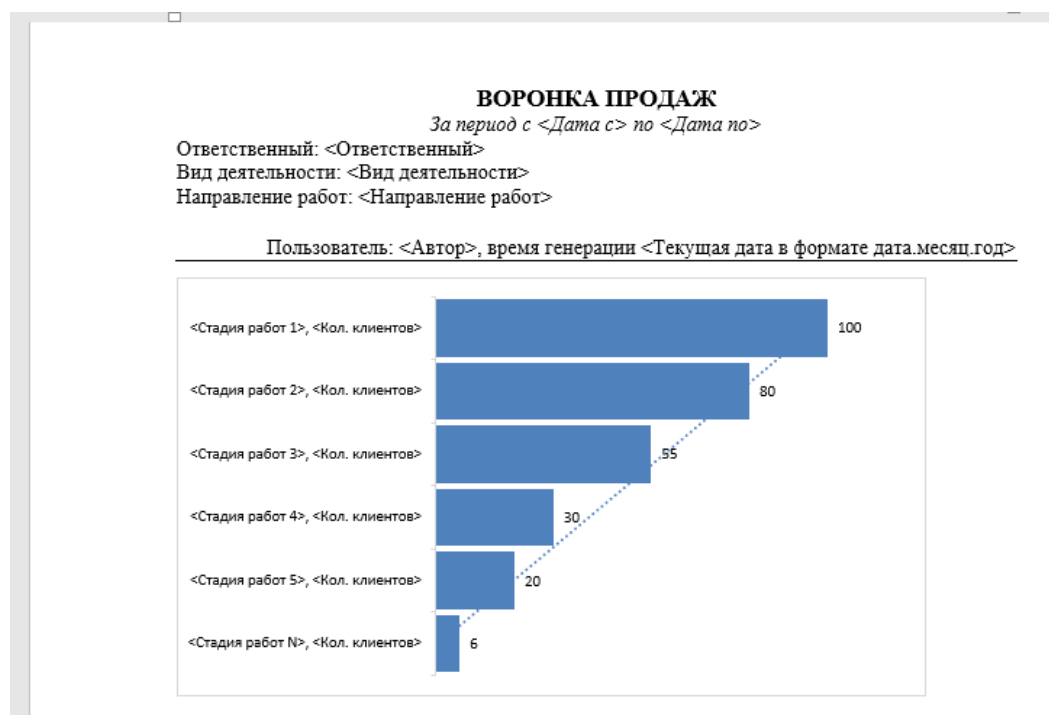


Рисунок 7 – Шаблон отчета «Воронка продаж»

3.8 Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»

Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж» показывает точки взаимодействия с организацией-клиентом на одном

графике, он наглядно отображает историю ведения организаций-клиентов. Права на запуск отчета имеют начальник отдела, менеджер по продажам.

Параметрами отчета являются:

- <*Организация> – обязательный параметр, организация-клиент, по которой формируется график. Выбор из справочника «Организации».

Описание полей отчета:

- <Организация> – организация-клиент, по которой формируется график. Значение получено из параметра;

- <Автор> – работник, формирующий отчет. Значение из справочника «Работники»;

- <Текущая дата в формате дата.месяц.год> – дата формирования отчета;

- <Стадия работ> – стадия работы с организацией-клиентом. Значение из справочника «Стадии работ с клиентами»;

- <Дата в формате месяц.год> – дата контакта с организацией-клиентом.

Отчет формируется в формате MS Excel. Расширение отчета XLS.

Шаблон отчета представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Шаблон отчета «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»

3.9 Отчет «Активность работы»

Отчет «Активность работы» отображает по каждому менеджеру/клиенту его активность взаимодействия с организациями-клиентами. Права на запуск отчета имеют начальник отдела, менеджер по продажам.

Параметрами отчета являются:

- <*Дата с> – обязательный параметр, дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате XX.XX.XXXX;
- <*Дата по> – обязательный параметр, дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате XX.XX.XXXX;
- <В разрезе по> – обязательный параметр, активность работы по менеджерам или по клиентам. Выбор: менеджерам, клиентам. Если задано значение «менеджерам», отчет формируется в виде списка менеджеров и количества взаимодействий по каждому менеджеру. Иначе отчет формируется в виде списка организаций и количества взаимодействий с каждой организацией.

Описание полей отчета:

- Дата с – дата начала периода, за который нужно сформировать отчет; в формате XX.XX.XXXX. Значение получено из параметра <*Дата с>;
- Дата по – дата окончания периода, за который нужно сформировать отчет; в формате XX.XX.XXXX. Значение получено из параметра <*Дата по>;
- Разрез – разрез, по которому формируется отчет. Значение получено из параметра <В разрезе по>;
- Автор – работник, формирующий отчет. Значение из справочника «Работники»;
- Текущая дата в формате XX.XX.XXXX – дата формирования отчета;

- ФИО – ФИО ответственного за взаимодействия с клиентами. Значение из справочника «Работники»;

- Количество взаимодействий – общее количество взаимодействий из справочника «Контакты с клиентами» за указанный в параметрах период;

- Количество дней с последнего взаимодействия – количество дней с последнего взаимодействия. Значение из справочника «Контакты с клиентами». Если отсутствует количество дней с последнего взаимодействия или не входит в заданный период, указывается «-»;

- Дата последнего взаимодействия - дата последнего взаимодействия в формате XX.XX.XXXX. Значение из справочника «Контакты с клиентами». Если отсутствует дата последнего взаимодействия или не входит в заданный период, указывается «-»;

- Организация – организация-клиент, с которой происходили взаимодействия. Значение из справочника «Контакты с клиентами».

Отчет формируется в формате MS Excel. Расширение отчета XLS.

Шаблон отчета в разрезе по менеджерам представлен на рисунке 9.

	A	B	C	D	E
1	АКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПО МЕНЕДЖЕРАМ				
2	<i>За период с <Дата с> по <Дата по></i>				
3					
4	Пользователь: <Автор>				
5	Дата генерации: <Текущая дата в формате XX.XX.XXXX >				
6					
7	ФИО ответственного	Подразделение	Количество взаимодействий	Количество дней с последнего взаимодействия	Дата последнего взаимодействия
8	<ФИО 1>	<Подразделение 1>	< Количество взаимодействий 1>	< Количество дней с последнего взаимодействия 1>	< Дата последнего взаимодействия 1>
9	<ФИО 2>	<Подразделение 2>	< Количество взаимодействий 2>	< Количество дней с последнего взаимодействия 2>	< Дата последнего взаимодействия 2>
10	<ФИО 3>	<Подразделение 3>	< Количество взаимодействий 3>	< Количество дней с последнего взаимодействия 3>	< Дата последнего взаимодействия 3>
11					

Рисунок 9 – Шаблон отчета «Активность работы» в разрезе по менеджерам

Шаблон отчета в разрезе по организациями-клиентам представлен на рисунке 10.

D23			
	A	B	C
1	АКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПО КЛИЕНТАМ		
2	За период <Дата с> по <Дата по>		
3			
4	Пользователь: <Автор>		
5	Дата генерации: <Текущая дата в формате XX.XX.XXXX >		
6			
7	Наименование организации	Количество взаимодействий	Количество дней с последнего взаимодействия
8	<Организация 1>	<Количество взаимодействий 1>	<Дата последнего взаимодействия 1>
9	<Организация 2>	<Количество взаимодействий 2>	<Дата последнего взаимодействия 2>
10	<Организация 3>	<Количество взаимодействий 3>	<Дата последнего взаимодействия 3>
11			

Рисунок 10 – Шаблон отчета «Активность работы» в разрезе по организациям-клиентам

В отчете по клиентам формируется таблица, в которой по каждой организации-клиента отображается количество взаимодействий, которые были с этой организацией за указанный в параметрах отчета период, количество дней с последнего взаимодействия и дата последнего взаимодействия. Данный отчет позволяет наглядно увидеть нужно ли взаимодействовать с данной организацией-клиентом снова, активно ли менеджеры взаимодействуют с каждой организацией-клиентом и т.п.

4 РАЗРАБОТКА МОДИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ» СЭД DIRECTUM

Данный раздел содержит описание разработанной модификации программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами», а в пятом разделе представлено описание созданного веб-модуля в СЭД DIRECTUM.

4.1 Модификация справочника «Контакты с клиентами»

Разработка и модификация справочников в СЭД DIRECTUM осуществляется с помощью утилиты разработчика «Типы справочников». Справочники представляют собой структурированные хранилища условно-постоянной информации. Каждый справочник характеризуется наборами реквизитов, действий и форм их представления для пользователя.

В справочнике «Контакты с клиентами» хранится информация о запланированном или состоявшемся контакте с организацией. На основе технического задания необходимо было добавить новый обязательный реквизит «Автор». Автор – работник, создавший запись справочника «Контакты с клиентами». Поле заполняется автоматически значением текущего пользователя из справочника «Работники».

В IS-Builder реквизиты каждого справочника выбираются из общего множества доступных реквизитов. Каждый справочник содержит некоторое подмножество из всех доступных реквизитов. Один и тот же реквизит может использоваться в различных справочниках с разной целью. Для создания реквизита «Автор» было указано имя реквизита, заголовок и т.п. После добавления новый реквизит должен быть сгенерирован.

После генерации реквизит «Автор» был добавлен в список реквизитов и на форму справочника «Контакты с клиентами».

В процессе работы со справочником происходят различные события: открытие/закрытие набора данных, создание новой записи, изменение реквизита записи, сохранение записи и т.д. На все эти события можно

добавлять сценарии-обработчики на ISBL. Для автоматического заполнения поля «Автор» значением из справочника «Работники» необходимо добавить вычисления в запись события «Добавление после». Во всех событиях справочника доступна предопределенная переменная «Object», которая указывает на текущий справочник – объект типа «IReference».

Листинг автоматического заполнения поля «Автор»:

```
//*****
// Заполнение Автора
//*****
// Определим текущего пользователя
!Component = GetComponent()
!UserName = !Component.Connection.UserName
!User = !Component.Application.ServiceFactory.GetUserByName(!UserName)

// Автор - находим работника по текущему пользователю
!Rab = ПоискСпр("РАБ";"Пользователь:"&!User.Code)
!Rab = SubString(!Rab;"|";1)
```

```
object.CRMAuthor = !Rab
```

Внешний вид карточки записи справочника «Контакты с клиентами» представлен на рисунке 11.

Скриншот окна «Контакты с клиентами». Вкладка «Дополнительно».

Поля формы:

- *Организация: ООО "Сибшхтострой"
- *Вид деятельности: Анализ БП компании
- *Направление работ: Интервьюирование
- *Стадия работ: Согласование проведения интервью
- *Ответственный: Мустафина Дана
- *Вид контакта: Контакт по телефону, e-mail, ICQ
- Плановое время: 26.07.2017
- Приоритет: []
- Примечание: []

*№	*Контактное лицо	Должность	Телефон
1	Сычев Егор Георгиевич	Заместитель генерального директора по коммерции и маркетингу	(3843) 900-000
2	Ивушкин Анатолий Алексеевич	Генеральный директор	900-263

Результат: [Время проведения интервью согласовано]

Фактическое время: 26.07.2017

*Автор: Мустафина Дана

ИД: 169161 | Утверждена | Просмотр

Рисунок 11 – Запись справочника «Контакты с клиентами» с добавленным реквизитом «Автор»

4.2 Разработка аналитических отчетов

Аналитические отчеты настраивают и выполняют в компоненте «Разработка отчетов». Отчеты в СЭД DIRECTUM формируются по следующей схеме:

- Подготовка данных, включая, возможно, создание временных таблиц;
- Формирование отчета с использованием шаблона.

Рассмотрим разработанные новые отчеты подробнее.

4.2.1 Отчет о взаимодействиях с организацией-клиентом

В разработанном аналитическом отчете о взаимодействиях с организацией-клиентом отображаются все взаимодействия с контактными лицами указанной в параметрах отчета организации. Для формирования отчета указывается период, за который происходили взаимодействия с организацией-клиентом, а также выбирается организация-клиент. Форма запроса параметров отчета представлена на рисунке 12.

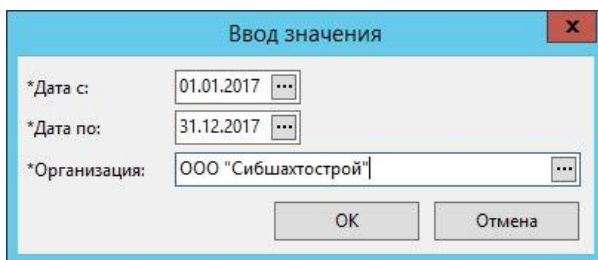


Рисунок 12 – Пример запроса параметров для формирования отчета по взаимодействиям с организацией-клиентом

В заголовке сформированного на основе параметров отчета указывается общая информация об организации-клиенте, далее отображаются контактные лица, с которыми происходили взаимодействия (встречи, совещания, звонки и т.п.). Для каждого взаимодействия отображается дата, кто и с кем контактировал, тип контакта и его краткое описание. Пример сгенерированного отчета представлен на рисунке 13.

04.03.2018

Отчет по организации ООО "Сибшхтострой" (Новокузнецк)

Вид деятельности: 42 - Строительство инженерных сооружений

Адрес: 654034, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 9

Контактные лица

Изушкин Анатолий Алексеевич (Генеральный директор; 900-263; info@okssh.ru)

Сычев Егор Георгиевич (Заместитель генерального директора по коммерции и маркетингу; (3843) 900-000; Sichev.EG@okssh.ru)

Темерев Денис Леонидович (Начальник коммерческого отдела; +7 (904) 337-43-68; Temerev.DL@szznk-nk.com)

Взаимодействия

Дата взаимодействия: 26.07.2017

Кто контактировал: Мустафина Дана

С кем контактировал: Сычев Егор Георгиевич (Заместитель генерального директора по коммерции и маркетингу)

Изушкин Анатолий Алексеевич (Генеральный директор)

Тип контакта: Контакт по телефону, e-mail, ICQ

Примечание: Контакт установлен

Описание взаимодействия:

Егор помнит общение с нашей компанией. Он предложил мне через скайп показать работу с договорами. Я предложила продолжить общение уже непосредственно с менеджером, который будет вести их организацию. Договорились, что им перезвонит, он просил, чтобы сегодня состоялся разговор.

Ожидаемый результат встречи: Опросить не только руководителя, но и всех секретарей по механизмам БП

Дата взаимодействия: 27.07.2017 9:28:17

Кто контактировал: Мустафина Дана

С кем контактировал: Темерев Денис Леонидович (Начальник коммерческого отдела)

Тип контакта: Контакт по телефону, e-mail, ICQ

Примечание:

Описание взаимодействия:

Доработка готовых ТЗ

Рисунок 13 – Пример отчета о взаимодействиях с организацией-клиентом

4.2.2 Отчет об участии организации-клиента в маркетинговых мероприятиях

В разработанном аналитическом отчете об участии организации-клиента в маркетинговых мероприятиях отображаются все мероприятия, в которых участвовала выбранная в параметрах организация-клиент. Для формирования отчета указывается период, за который происходили участия организации-клиента в маркетинговых мероприятиях, а также выбирается организация-клиент. Форма запроса параметров отчета представлена на рисунке 14.

Ввод значения

*Дата с:

*Дата по:

*Организация:

01.01.2017

...

31.12.2018

...

ООО "Сибшхтострой"

...

OK

Отмена

Рисунок 14 – Пример запроса параметров для формирования отчета по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях

В заголовке сформированного на основе параметров отчета указывается общая информация об организации-клиенте, далее отображаются

контактные лица организации-клиента, которые принимали участие в маркетинговых мероприятиях. Для каждого участия отображается дата мероприятия, название, этап мероприятия, кто и с кем контактировал и краткое описание участия. Пример сгенерированного отчета представлен на рисунке 15.

04.03.2018

**Отчет по участию организации в маркетинговых мероприятиях ООО "Сибшхтострой"
(Новокузнецк)**

Вид деятельности: 42 - Строительство инженерных сооружений

Адрес: 654034, Россия, Кемеровская область, г.Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 9

Контактные лица

Ивушкин Анатолий Алексеевич (Генеральный директор; 900-263; info@okssh.ru)

Сычев Егор Георгиевич (Заместитель генерального директора по коммерции и маркетингу; (3843) 900-000; Sichev.EG@okssh.ru)

Темерев Денис Леонидович (Начальник коммерческого отдела; +7 (904) 337-43-68; Temerev.DL@sznk-nk.com)

Участия в маркетинговых мероприятиях

Вид деятельности: Внедрение DIRECTUM

Дата взаимодействия: 21.08.2017 8:36:22

Мероприятие: Открытые бизнес-дни DIRECTUM

Этап: Приглашение на бизнес-дни

Кто контактировал: Мустафина Дана

С кем контактировал: Ивушкин Анатолий Алексеевич (Генеральный директор)

Сычев Егор Георгиевич (Заместитель генерального директора по коммерции и маркетингу)

Тип контакта: Контакт по телефону, e-mail, ICQ

Описание участия:

Бизнес-дни прошли успешно. Компания заинтересовалась продуктом. Все выступления и презентации понравились.

Рисунок 15 – Пример отчета по участию организации-клиента в маркетинговых мероприятиях

4.2.3 Отчет «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»

В отчете «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» отображается таблица со всеми организациями-клиентами, информация о которых присутствует в справочнике «Контакты с клиентами»,

а также о контактных лицах организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия.

Отчет был разработан в формате MS Excel и расширением XLS без использования шаблона, поскольку построение таблицы и оформление полей описано в коде расчетов. Отчет формируется без запроса параметров.

Листинг формирования отчета «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» представлен в приложении В.1.

Пример сгенерированного отчета представлен на рисунке 16.

№	Наименование компании	Ф.И.О	Должность	Телефон	E-mail	Город
1	ООО "Сибшахтострой"	Сычев Егор Георгиевич	Заместитель генерального дирек	(3843) 900-000	Sichev.EG@okssh.ru	Новокузнецк
2		Ивушкин Анатолий Алексеевич	Генеральный директор	900-263	info@okssh.ru	
3		Темерев Денис Леонидович	Начальник коммерческого отдела	+7 (904) 337-43-68	Temerev.DL@szmk-nk.com	
4	ООО "Здоровье"	Рольгейзер Анатолий Анатольевич	Администратор	20-30-40	RolgeizerAA@mail.ru	Томск
5	Филиал №12 ФГУП Атом-Охрана	Григорий Владимирович Денисов				
6		Лариса Евгеньевна Булатова				
7	Том-Дом	Алла Александровна Никондрова				
8		Татьяна Ивановна Орлова				
9		Том-Дом				
10	Традиции империи ООО	Евгений Юрьевич Тодори				
11	ОДК Нордал	Семенов Евгений Сергеевич	зам.ГД по ИТ	(3822) 51-51-22, 8-923-441-6666	cec@nordal.ru	
12		Барыкина Анастасия Михайловна	УВОЛИЛАСЬ	(3822) 51-51-22, 8-923-444-9090	pomkav@nordal.ru	
13		ОДК Нордал				
14		Медведева Анна Александровна	зам.ГД по управлению персоналом	(3822) 51-51-22, 8-923-444-5050	maa@nordal.ru	
15	БАО АИКБ Енисейский объединенный банк	Петренко Сергей Николаевич	Нач. управления автоматизации	(391) 277-96-11, (391) 254-33-60	petrenko@united.ru	
16	Красн. завод синтетич. каучука	Ушенина Светлана Борисовна	Помощник ген.директора	(391) 263-93-42, 263-94-00, 8-913-5	officesk@kzsk.ru	
17		Поторочин Андрей Владимирович	Руководитель ОИТ	(3912) 639-388, 639-361, 8-913-566	potorochin@kzsk.ru	
18		Колганова Виктория Юрьевна	Зам. ГД по персоналу	(3(391) 263-93-37	kolganovavv@kzsk.ru	
19		Владимиров Алексей Юрьевич	ИТ-специалист	(391) 262-78-83, 262-09-30		
20	Дорожно-эксплуат. организация	Савинов Александр Павлович	Начальник узла связи	(391) 221-64-18, 8-908-020-2482	deo.victor@mail.ru	
21		Дорожно-эксплуат. организация				
22		Никушкин Виктор Ростиславович	Программист	(391) 221-37-40, 8-905-974-2956	deo.victor@mail.ru	
23		Дружинина Ирина Валерьевна	Приемная - секретарь ГД	(391) 221-30-11	deo.priem@mail.ru	
24	УФМС по Красноярскому краю	Хатунцев Андрей Петрович	Нач. ОДиР	(391) 245--89-87	odrkrsufms@mail.ru	
25	ТомскНефтехим	Мельников Евгений Владимирович	нач. отдела развития СЗИТ	(3822) 70-23-42, 8-905-992-3232	mevl@tnhk.ru	

Рисунок 16 – Пример сгенерированного отчета «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия»

4.2.4 Отчет «Воронка продаж»

Разработанный отчет «Воронка продаж» отображает по каждому этапу продаж количество организаций-клиентов. По оси ординат представлены стадии продаж и количество клиентов на каждой стадии продаж. По оси абсцисс представлено количество клиентов на данном этапе в процентах – количество клиентов на текущей стадии продаж / количество клиентов на первой стадии продаж.

Отчет был разработан с форматом MS Excel и расширением XLS без использования шаблона, поскольку построение графика и оформление полей описано в коде расчетов.

Для формирования отчета указывается период, за который нужно сформировать отчет, вид деятельности и направление работ. Также можно указать ответственного, для которого воронка продаж сформируется, чтобы проанализировать производительность работы ответственного. Форма запроса параметров отчета представлена на рисунке 17.

Ввод значения

*Дата с: 01.01.2018

*Дата по: 31.12.2018

Ответственный:

*Вид деятельности: Внедрение СЭД

*Направление работ: Продажа лицензий

OK Отмена

Рисунок 17 – Пример запроса параметров для формирования отчета
«Воронка продаж»

Построение графика осуществлялось с применением методов VBA Excel. Листинг построения линейного графика количества клиентов и стадий представлен в приложении В.2. Пример сгенерированного отчета воронки продаж представлен на рисунке 18.

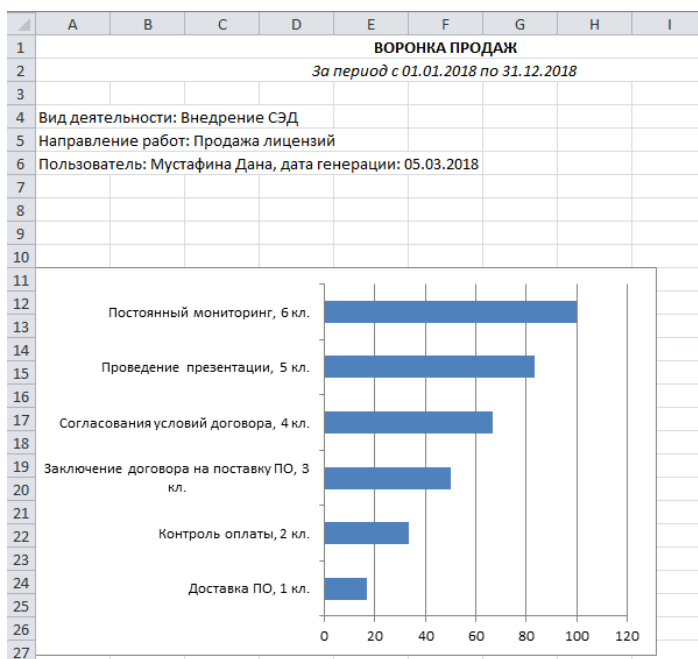


Рисунок 18 – Пример сгенерированного отчета «Воронка продаж»

4.2.5 Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»

Отчет «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж» показывает точки взаимодействия с организацией-клиентом на одном графике, он наглядно отображает историю ведения организаций-клиентов. Отчет был разработан с форматом MS Excel и расширением XLS без использования шаблона, поскольку построение графика и оформление полей описано в коде расчетов.

Для формирования отчета указывается организация-клиент, для которой необходимо отобразить динамику продвижения по каждой стадии работ. Форма запроса параметров отчета представлена на рисунке 19.

Рисунок 19 – Пример запроса параметров для формирования отчета «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»

Пример сгенерированного отчета представлен на рисунке 20.

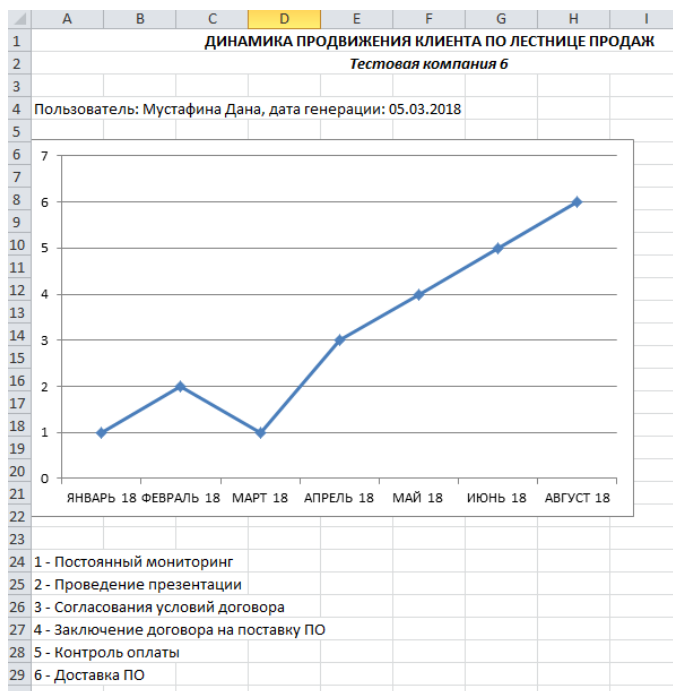


Рисунок 20 – пример отчета «Динамика продвижения клиента по лестнице продаж»

4.2.6 Отчет «Активность работы» по менеджерам/клиентам

Отчет «Активность работы» отображает по каждому менеджеру/клиенту активность взаимодействия с организациями-клиентами. Права на запуск отчета имеют начальник отдела, менеджер по продажам. Отчет был разработан с форматом MS Excel и расширением XLS без использования шаблона, поскольку построение таблицы и оформление полей описано в коде расчетов.

Для формирования отчета указывается период, за который необходимо сформировать отчет, а также разрез, по которому будет сформирован отчет (по менеджерам или по клиентам). Форма запроса параметров отчета представлена на рисунке 21.

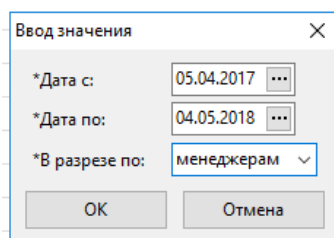


Рисунок 21 – Пример запроса параметров для формирования отчета
Пример сгенерированного отчета в разрезе по менеджерам представлен на рисунке 22.

АКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПО МЕНЕДЖЕРАМ				
За период с 05.04.2017 по 04.05.2018				
Пользователь: Мустафина Дана				
Дата генерации: 04.05.2018				
ФИО ответственного	Подразделение	Количество взаимодействий	Количество дней с последнего взаимодействия	Дата последнего взаимодействия
Федоров Ян	Отдел внедрения информационных систем	8	84	09.02.2018 10:41:52
Мустафина Дана	Отдел внедрения информационных систем	22	42	23.03.2018 9:21:52
Юнак Ксения Владимировна	Отдел внедрения информационных систем	10	51	14.03.2018 8:50:31

Рисунок 22 – Пример сгенерированного отчета в разрезе по менеджерам

5 РАЗРАБОТКА ВЕБ-МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ»

В веб-приложении DIRECTUM имеется веб-клиент и веб-сервер, который обращается к базе данных DIRECTUM. Веб-клиент DIRECTUM является «тонким» клиентом, поскольку он отвечает только за отображение интерфейса пользователю, а вся логика работы осуществляется на сервере. Веб-приложение в терминологии DRECTUM называется «веб-доступом» [13]. Один экземпляр веб-доступа может иметь несколько веб-модулей. Все доступные веб-модули можно найти в проводнике веб-доступа.

В дополнение к точкам конфигурирования, существует возможность выполнения программного кода как на стороне сервера, так и на стороне веб-браузера. Таким образом, чтобы реализовать специфические требования, достаточно модифицировать веб-модули, не требуется изменять код платформы веб-доступа.

Клиент веб-доступа можно модифицировать под нужды организации, разрабатывая свои веб-модули или изменяя существующие. Для того, чтобы разработать веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами» сперва необходимо установить веб-сервер DIRECTUM, где имеется разработанный ранее функционал модуля «Управление взаимодействием с клиентами» в системе DIRECTUM. Далее требуется создать XML-файлы для разработки логики веб-модуля. Например, ограничить права доступа на компоненты, настроить состав дерева папок и закладок боковой панели проводника веб-доступа и т.д. Если необходимо добавить сложную логику для работы веб-модуля, то создать JavaScript-файлы с требуемым функционалом.

При загрузке веб-клиента применяются настройки, заданные в XML-файле веб-модуля. JavaScript отвечает за интерактивные элементы страницы и вычисления, выполняемые на стороне клиента. Управляет поведением страницы, при необходимости вызывает методы веб-сервиса, которые отрабатывают на стороне сервера. Клиентский API веб-доступа содержит функции и методы для упрощения разработки на JavaScript. Через клиентский

API вызываются методы веб-сервиса, которые работают с серверным API веб-доступа. Он работает с процессами SBRte и SBRSE, через которые осуществляется доступ к базе данных системы DIRECTUM. Процесс SBRte выполняет основные действия в системе, например, открытие проводника, выполнение сценариев. Процесс SBRSE обеспечивает работу со справочниками, документами, папками. Для каждого веб-модуля определен набор файлов. При запуске сервер веб-доступа единожды загружает файлы всех модулей в память, анализирует и выстраивает логическую модель, в соответствии с которой ведется дальнейшая работа.

Общая схема файлов, которые могут присутствовать в веб-модуле представлена на рисунке 23.

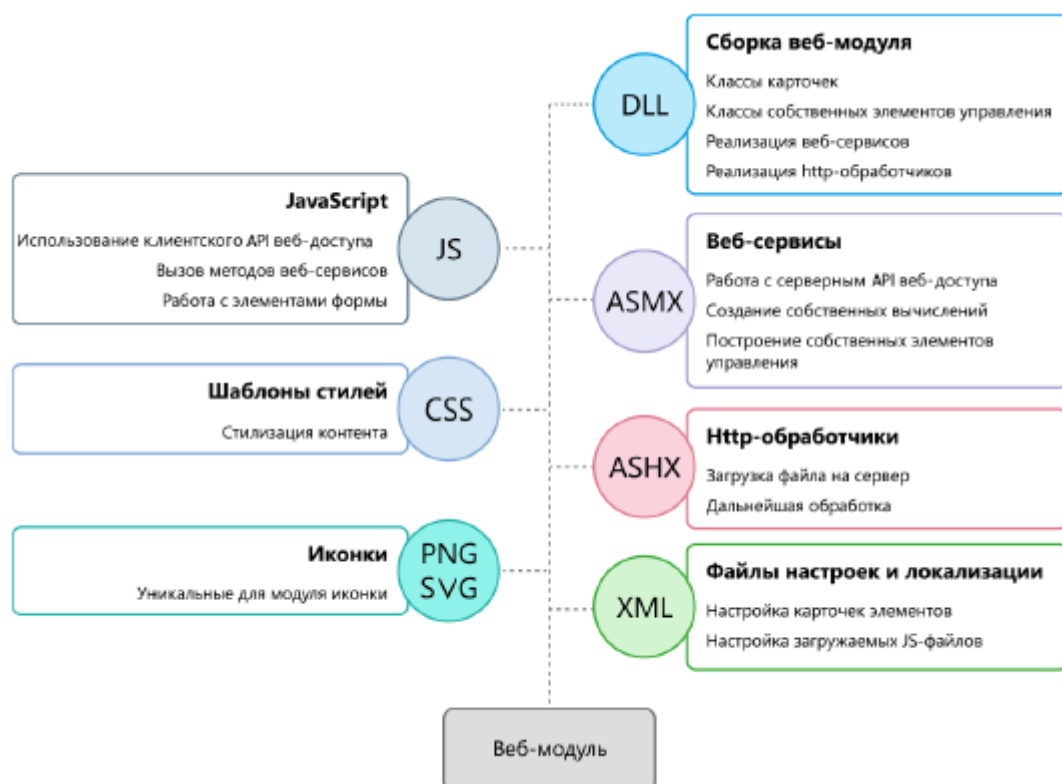


Рисунок 23 – Файлы веб-модуля СЭД DIRECTUM

Для работы веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» достаточно XML-файлов, остальные файлы из рисунка 23 не требуются, поскольку функционал модуля по управлению взаимодействием с клиентами присутствует в СЭД DIRECTUM.

Основным файлом, в котором описана структура веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» является XML-файл «CRM.xml». В нем сначала указывается, что веб-модуль является расширением базового функционала веб-клиента. Далее описываются доступные в веб-модуле справочники. Например, чтобы справочник «Контакты с клиентами» стал доступен в веб-модуле необходимо добавить следующий код:

```
<AvailableObjects>
  <References access="full">
    <Reference name="КСК" visible="true" events="true"/>
  </References>
</AvailableObjects>
```

Из данного кода можно увидеть, что предоставляется полный доступ к справочнику «Контакты с клиентами», который видимый в данном веб-модуле. После описания справочников в файле указываются доступные в веб-модуле отчеты. Листинг XML-файла «CRM.xml» представлен в приложении В.3.

Страница входа веб-клиента DIRECTUM представлена на рисунке 24.

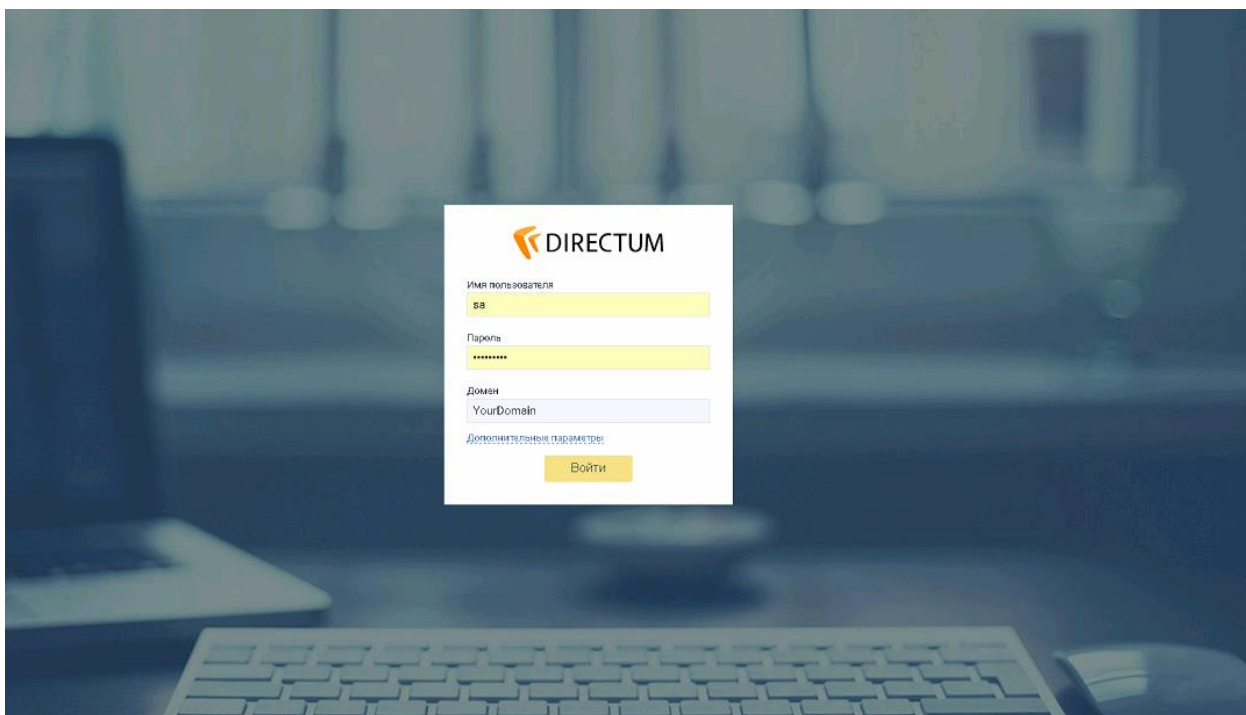


Рисунок 24 – Страница входа веб-клиента DIRECTUM

В боковой панели веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» представлены справочники, которые присутствуют в

модифицированном модуле для десктопа. Отчеты веб-модуля открываются по наименованию при нажатии на кнопку «Запустить» на верхней панели (рисунок 25).

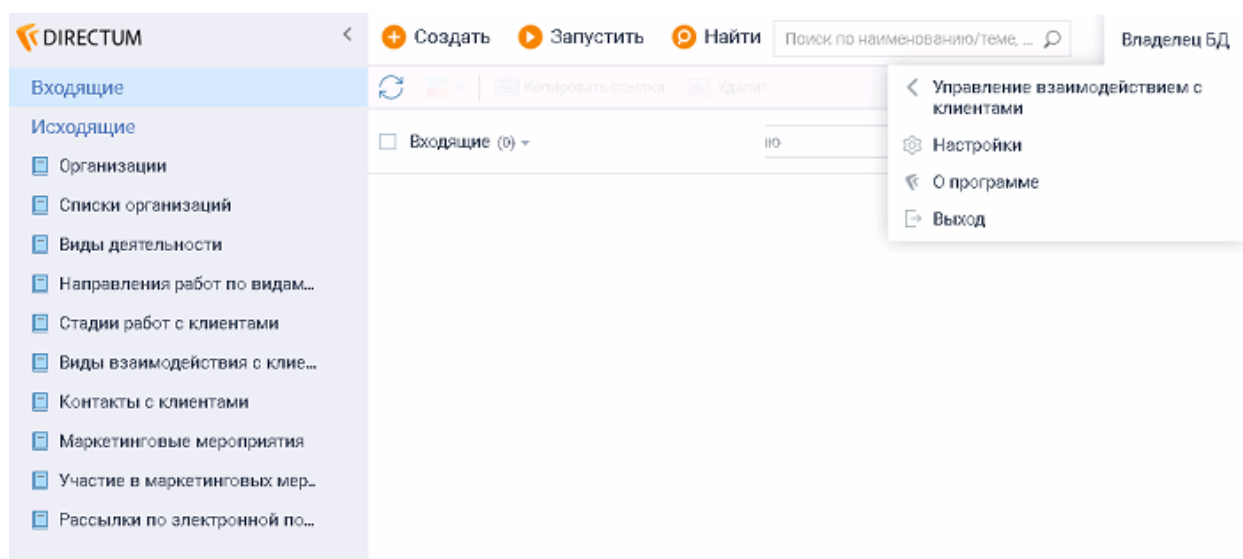


Рисунок 25 – Боковая панель веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами»

Внешний вид справочника «Контакты с клиентами» в веб-модуле «Управление взаимодействием с клиентами» представлен на рисунке 26.

Контакты с клиентами

Создать запись Создать группу Копировать ссылки Удалить Текущий фильтр Фильтр по периоду Видимые колонки Еще							
<input type="checkbox"/>	\$	Вид деятельности	Организация	Стадия работ	Ответственный	План, дата и время	Факт, дата и время
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Тестовая компания-б	Проведение презентации	Юнак Коения Владимир	12.07.2017	13.07.2017
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Фаворит	Проведение презентации	Мустафина Дана	13.12.2017 12:23:42	
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Фаворит	Согласования условий договора	Мустафина Дана	23.11.2017	
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Фаворит	Проведение презентации	Мустафина Дана	13.10.2017	
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Фаворит	Постоянный мониторинг	Мустафина Дана	15.11.2017	20.09.2017
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	ООО "Сибшхастрой"	Заключение договора на поставку ПО	Юнак Коения Владимир	20.12.2017	20.12.2017
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	ООО "Сибшхастрой"	Согласования условий договора	Юнак Коения Владимир	02.11.2017	08.11.2017
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	ООО "Сибшхастрой"	Проведение презентации	Юнак Коения Владимир	11.10.2017	11.10.2017 15:45:24
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	ООО "Сибшхастрой"	Постоянный мониторинг	Федоров Ян	22.09.2017	22.09.2017 8:43:25
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	ООО "Сибшхастрой"	Постоянный мониторинг	Федоров Ян	14.09.2017	15.09.2017 8:39:29
<input type="checkbox"/>	+	Внедрение СЭД	Тестовая компания-б	Постоянный мониторинг	Мустафина Дана	20.12.2017 14:23:16	

Рисунок 26 – Справочник «Контакты с клиентами» в веб-модуле

6 ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ООО «ИНТАНТ»

Разработанное программное обеспечение внедрено в ООО «ИНТАНТ». В данном разделе представлены особенности развертывания программного обеспечения. При внедрении импортированы данные об организациях-клиентах из системы управления предприятием Microsoft Dynamics NAV в систему DIRECTUM. По результатам внедрения получен акт о внедрении.

6.1 Архитектурное представление развертывания программного обеспечения

Разработка состоит из веб-клиента DIRECTUM с веб-модулем «Управление взаимодействием с клиентами». На рисунке 27 веб-модулю соответствует компонент DIRECTUM Web. Средой исполнения веб-клиента является веб-браузер. Операционная система у веб-клиента может быть Windows 7 и выше. На сервере компании «ИНТАНТ» установлены такие компоненты как веб-сервер DIRECTUM, сервер сеансов СЭД DIRECTUM (рис.27 IS-Builder Session Server) и СУБД MS SQL Server (рис.27 DBMS MS SQL). Средой исполнения веб-доступа DIRECTUM является веб-сервер IIS. Также имеется десктоп-клиент с операционной системой Windows 7 и выше, у которого установлен DIRECTUM с модулем «Управление взаимодействием с клиентами».

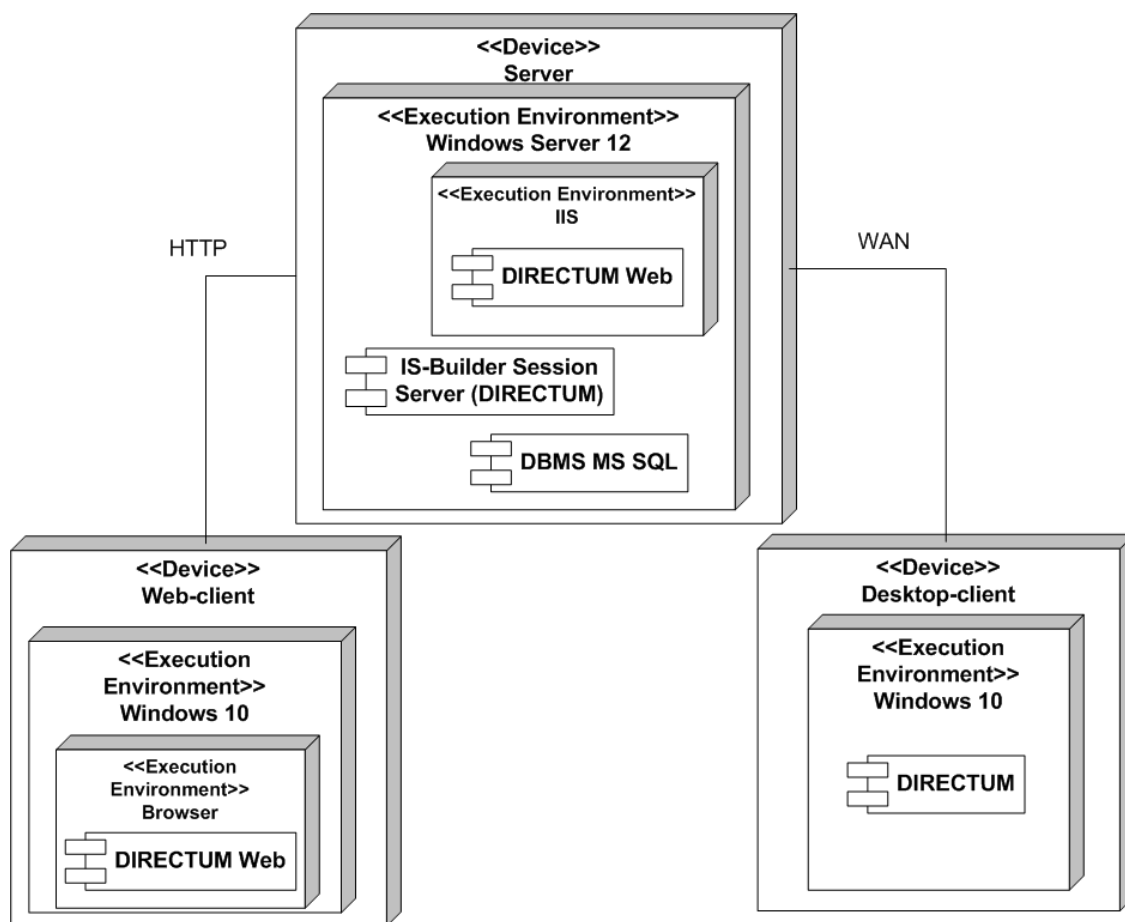


Рисунок 27 – UML диаграмма развертывания программного обеспечения

6.2 Импорт данных из системы Microsoft Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM

Интегрированная система управления предприятием Microsoft Dynamics NAV объединяет в себе два бизнес-решения ERP и CRM. Данная система разработана для управления финансами, производством, взаимоотношениями с клиентами, цепочками поставок, ведения аналитики и электронной торговли.

В ООО «ИНТАНТ» система Microsoft Dynamics NAV использовалась ранее, в том числе, и для хранения информации о клиентах и запланированных контактах. Однако, в настоящее время система Microsoft Dynamics NAV не используется в ООО «ИНТАНТ» по причине высокой стоимости владения, а также неудобства добавления описаний взаимодействия с организацией-клиентом в систему. Поэтому в СЭД DIRECTUM необходимо осуществить разовый перенос данных о клиентах из системы Microsoft Dynamics NAV.

6.2.1 Этапы импорта данных

Импорт данных из MS Dynamics NAV в систему DIRECTUM состоит из следующих этапов:

- Выгрузка списков видов контакта, организаций, контактных лиц организаций и взаимодействий с контактными лицами из базы данных MS Dynamics NAV с помощью SQL-запросов;
- Сохранение выгруженных данных в файлах формата XLS;
- Запуск поочередно сценариев «CRM Импорт видов контакта», «CRM Импорт организаций», «CRM Импорт контактных лиц организаций» и «CRM Импорт взаимодействий с контактными лицами»;
- Запись данных и сохранение последовательно в справочниках «Виды взаимодействия с клиентами», «Организации», «Персоны», «Контактные лица организации», «Контакты с клиентами» системы DIRECTUM.

6.2.2 Особенности SQL-запросов для выгрузки данных

В базе данных MS Dynamics NAV данные об организации и контактных лицах организации хранятся в одной общей таблице «Группа компаний _Интант_\$Contact». Поскольку организации необходимо выгрузить отдельно от контактных лиц, в запросе создано условие проверки полей «Name» и «Company Name» на равенство. В MS Dynamics NAV хранится информация не только о продажах и клиентах, поэтому в систему DIRECTUM необходимо импортировать только ту информацию, которая относится к конкретному менеджеру продаж. Поэтому добавлено условие выбора организаций по коду человека, ответственного за данную организацию (пример 'KYUNAK' – Юнак Ксения). Запрос SQL на выгрузку организаций представлен ниже:

```
SELECT No_,  
       REPLACE(Name, '"', '') As Name,  
       Address,  
       City,  
       [Phone No_],  
       [Salesperson Code],  
       [Post Code],  
       REPLACE([Company Name], '"', '') As [Company Name]  
FROM dbo.[Группа компаний _Интант_$Contact]  
WHERE dbo.[Группа компаний _Интант_$Contact].[Salesperson Code]  
= 'KYUNAK' AND dbo.[Группа компаний _Интант_$Contact].Name =  
dbo.[Группа компаний _Интант_$Contact].[Company Name]
```

6.2.3 Алгоритмы импорта данных

Поскольку необходимо осуществить импорт видов контактов, организаций, контактных лиц организаций и взаимодействий с контактами лицами организаций из системы MS Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM, необходимо создать алгоритмы импорта данных.

6.2.3.1 Импорт записей о видах контактов

Виды контактов, которые присутствуют в MS Dynamics NAV: встреча, документ, звонок, письмо, покупки, продажи, сервис, система.

Алгоритм импорта записей о видах контактов:

Начало

Шаг 1.Выбор Excel-файла со списком видов контакта для импорта;

Шаг 2.Создание каждой записи и сохранение в справочнике «Виды взаимодействия с клиентами»;

Шаг 3.Закрытие Excel-файла и уведомление о завершении импорта.

Конец

Структура Excel-файла с видами контакта представлена в таблице 10:

Таблица 10 – Виды контактов с организациями-клиентами

Наименование	Описание
ВСТРЕЧА	Встречи
ДОКУМ	Документы
ЗВОНОК	Телефонный разговор
ПИСЬМО	Письма
ПОКУПКИ	Документы покупки
ПРОДАЖИ	Документы продажи
СЕРВИС	Сервисные документы
СИСТЕМА	Сгенер. систем. операции

6.2.3.2 Импорт списка организаций

Алгоритм импорта списка организаций:

Начало

Шаг 1.Выбор Excel-файла со списком организаций для импорта;

Шаг 2.Определение ответственного за организацию по коду;

Шаг 3.Создание записи и сохранение в справочнике «Организации»;

Шаг 4.При невозможности создания или ошибках выполнения, сохранение Excel-номера строки незаписанной организации в TXT-файл «Строки незаписанных организаций»;

Шаг 5.Закрытие Excel-файла и уведомление о завершении импорта.

Конец

Структура Excel-файла с организациями представлена в таблице 11:

Таблица 11 – Список организаций

Код	Наименование	Адрес	Город	Номер телефона	Код ответственного	Почтовый индекс	Наименование организации

6.2.3.3 Импорт записей о контактных лицах организаций

Алгоритм импорта записей о контактных лицах организаций:

Начало

Шаг 1.Выбор Excel-файла со списком контактных лиц организаций;

Шаг 2.Проверка наличия организации в справочнике «Организации», к которой относится контактное лицо. При отсутствии организации, создание новой организации в справочнике «Организации»;

Шаг 3.Создание записи и сохранение в справочнике «Персоны»;

Шаг 4.Создание записи и сохранение в справочнике «Контактные лица организаций»;

Шаг 5.При невозможности создания или ошибках выполнения импорта, сохранение Excel-номера строки незаписанного контактного лица в TXT-файл «Строки незаписанных контактных лиц»;

Шаг 6.Закрытие Excel-файла и уведомление о завершении импорта.

Конец

Структура Excel-файла с контактными лицами организаций представлена в таблице 12:

Таблица 12 – Список контактных лиц организаций

Код	Наименование	Адрес	Город	Номер телефона	Код ответственного	Почтовый индекс	E-Mail	Наименование организации	Имя	Отчество	Фамилия

6.2.3.4 Импорт записей о взаимодействиях с контактными лицами организаций

Алгоритм импорта записей о взаимодействиях с контактными лицами:

Начало

Шаг 1.Выбор Excel-файла со списком взаимодействий;

Шаг 2.Проверка в справочнике «Контакты с клиентами» взаимодействия с аналогичной организацией, фактической датой и

примечанием. Если такая запись уже существует, то добавление к существующему описанию новой информации. Сохранение изменений в записи справочника «Контакты с клиентами». Переход на следующую строку файла;

Шаг 3.Проверка наличия организации в справочнике «Организации», к которой относится взаимодействие. При отсутствии организации, создание новой организации в справочнике «Организации»;

Шаг 4.Проверка наличия контактного лица организации в справочнике «Контактные лица организаций», к которому относится взаимодействие. При отсутствии контактного лица, создание нового в справочнике «Контактные лица организаций»;

Шаг 5.Определение ответственного за взаимодействие по коду;

Шаг 6.Семантический поиск по словам, содержащимся в примечании к взаимодействию. В зависимости от слов, определение вида взаимодействия из справочника «Виды взаимодействия с клиентами»;

Шаг 7.Создание записи и сохранение в справочнике «Контакты с клиентами»;

Шаг 8.Сохранение номеров записанных Excel-строк в TXT-файл «Номера записанных строк»;

Шаг 9.Заккрытие Excel-файла и уведомление о завершении импорта.

Конец

Структура Excel-файла с взаимодействиями представлена в таблице 13:

Таблица 13 – Список взаимодействий с контактными лицами организаций

Код	Наименование (ФИО контакты, с которым происходило взаимодействие)	Наименование организации	Автор записи	Фактическая дата	Примечание	Код взаимодействия	Описание	Дата описания

6.2.4 Результаты импорта данных в систему DIRECTUM

В результате запуска сценариев «CRM Импорт видов контакта», «CRM Импорт организаций», «CRM Импорт контактных лиц организаций» и «CRM

Импорт взаимодействий с контактными лицами» все необходимые данные о взаимодействиях из системы MS Dynamics NAV были импортированы в СЭД DIRECTUM. Пример записи справочника «Контакты с клиентами», которая содержит информацию о взаимодействии организации-клиента «Том-Дом» с менеджером ООО «Интант» в 2010 г., представлен на рисунке 28. Вся поля заполнены и успешно импортированы.

Контакты с клиентами

Главная Дополнительно

Создать запись Создания Сохранить Сохранить и закрыть Копировать ссылку Отменить изменения Карточка Описание Следующий контакт Сводка Карточка организации Организация

*Организация: Том-Дом Описание: Созвонилась с Орловой. Договорились отложить встречу до моего возвращения из командировки. Созвон: 08-09.02.2010 для назначения времени презентации.

*Вид деятельности: Внедрение СЭД

*Направление работ: Продажа лицензий

*Стадия работ: Постоянный мониторинг

*Ответственный: Юнак Ксения Владимировна

*Вид контакта: ЗВОНОК

Плановое время: Приоритет:

Примечание: Назначение встречи по DIRECTUM

№	Контактное лицо	Должность	Телефон
1	Татьяна Ивановна Орлова		

Результат: Контакт установлен

Фактическое время: 28.01.2010

*Автор: Юнак Ксения Владимировна

ИД: 176998 Утверждена Просмотр

Рисунок 28 – Запись справочника «Контакты с клиентами»

После импорта взаимодействий с организациями-клиентами более 1000 записей автоматически созданы в справочнике «Контакты с клиентами». В отчете «Список организаций по взаимодействиям» представлено 237 организаций, с которыми происходили взаимодействия менеджеров ООО «ИНТАНТ» в период с 2006 по 2013 года.

7 ФИНАНСОВЫЙ

МЕНЕДЖМЕНТ.

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

В данном разделе осуществляется анализ и оценка коммерческого потенциала, альтернатив и перспективности разработки с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения, а также планирование и формирование бюджета.

Работа заключалась в разработке функционала CRM-системы в среде СЭД DIRECTUM и импорте данных из системы управления предприятием MS Dynamics NAV в систему DIRECTUM для устранения проблемы учета и взаимодействия с клиентами. Были поставлены задачи анализа бизнес-процессов по взаимодействию с клиентами, проектирования, разработки, модификации и тестирования модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM, а также создания веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» для веб-клиента СЭД DIRECTUM.

7.1 Предпроектный анализ

7.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Целевым рынком данной разработки являются организации, которым необходимо систематизировать и автоматизировать процесс взаимодействия с клиентами. Данная разработка предназначена для организаций, в которых внедрена система DIRECTUM.

Для того, чтобы определить для каких организаций необходима данная разработка, необходимо провести сегментирование целевого рынка. Сегментацию можно произвести по следующим двум критериям: размер организации и тип автоматизации процесса взаимодействия с клиентами. Карта сегментирования представлена на рисунке 29.



Рисунок 29 – Карта сегментирования рынка разработки

В малых организациях количество клиентов невелико, поэтому с ними достаточно легко осуществлять взаимодействие и производить учет без использования информационной системы. В малых компаниях актуально использовать офисные приложения, к примеру, MS Excel, MS Office и т.п. Но в средних и крупных по размеру организациях сложно вести учет клиентов с помощью обычных офисных средств, поскольку возникает необходимость хранить всю информацию о клиентах централизованно. Крупные компании могут себе позволить приобрести CRM-системы и/или кастомизировать систему под свои бизнес-процессы. Данная разработка в большей степени актуальна для средних компаний, для которых стоимость доработки существующей системы будет гораздо ниже приобретения новой CRM-системы. Таким образом, данная разработка подходит для организаций вида Б, которая представлена на карте сегментирования.

7.1.2 Анализ конкурентных технических решений

Разработка в системе DIRECTUM основывалась на анализе функционала существующих CRM-систем и СЭД и выборе наиболее актуальных решений для автоматизации процесса взаимодействия с клиентами.

В качестве конкурентов целесообразно рассмотреть СЭД, которая имеет возможность автоматизировать данный процесс, а также CRM-систему, предназначенную для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками. Немногие системы электронного документооборота позволяют управлять процессом взаимодействия с клиентами, поскольку для решения данной задачи имеется отдельный класс систем – CRM-системы. Однако, СЭД «МОТИВ» позволяет не только управлять электронными документами, но и процессом взаимодействия с заказчиками [14]. Поэтому данная система выбрана в качестве первого конкурентного продукта. Вторым конкурентом является CRM-система «Storverk CRM», которая зарекомендовала себя как одна из лучших CRM-систем на российском рынке в рейтинге за 2017 год [6].

Экспертная оценка основных технических характеристик данных продуктов представлена в таблице 14, где первым конкурентом является СЭД «МОТИВ», а вторым конкурентом «StorVerk CRM».

Таблица 14 – Оценочная карта сравнения конкурентных систем

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Повышение производительности труда пользователя	0,1	5	5	4	0,5	0,5	0,4
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,1	4	5	3	0,4	0,5	0,3
3. Надежность	0,11	5	5	5	0,55	0,55	0,55
4. Безопасность	0,12	5	5	5	0,6	0,6	0,6
5. Потребность в ресурсах памяти	0,02	4	3	4	0,08	0,06	0,08

Продолжение таблицы 14

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
6. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,07	4	5	4	0,28	0,35	0,28
7. Простота эксплуатации	0,08	5	4	4	0,4	0,32	0,32
8. Качество интеллектуального интерфейса	0,06	4	4	4	0,24	0,24	0,24
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность продукта	0,05	5	4	5	0,25	0,2	0,25
2. Уровень проникновения на рынок	0,03	5	5	5	0,15	0,15	0,15
3. Цена	0,2	5	4	4	1	0,8	0,8
4. Послепродажное обслуживание	0,03	5	5	5	0,15	0,15	0,15
5. Срок выхода на рынок	0,01	5	4	3	0,05	0,04	0,03
6. Наличие сертификации разработки	0,02	5	5	5	0,1	0,1	0,1
Итого	1				4,75	4,56	4,17

Из проведенного сравнения системы DIRECTUM с СЭД «МОТИВ» и «StorVerk CRM» видно, что уязвимость конкурентных технических решений связана, прежде всего, с ценой, простотой эксплуатации и сроком выхода на рынок.

Преимуществом собственной разработки в системе DIRECTUM помимо того, что, она проста в эксплуатации, можно считать то, что она является комбинацией актуальных функций для улучшения процесса взаимодействия с клиентами. Аналогов разработки для системы DIRECTUM не существует.

7.1.3 QuaD-анализ

Для описания качества новой разработки и ее перспективности на рынке использована технология QuaD. Оценка разработки, с учетом ее технических и экономических особенностей, создания и коммерциализации, представлена в таблице 15.

Таблица 15 – QuaD-анализ

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки					
1.Повышение производительности труда пользователя	0,1	95	100	0,95	0,095
2.Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,1	80	100	0,8	0,08
3.Надежность	0,11	90	100	0,9	0,099
4.Безопасность	0,12	95	100	0,95	0,114
5.Потребность в ресурсах памяти	0,02	75	100	0,75	0,015
6.Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,07	80	100	0,8	0,056
7.Простота эксплуатации	0,08	90	100	0,9	0,072
8.Качество интеллектуального интерфейса	0,06	80	100	0,8	0,048
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
9.Конкурентоспособность продукта	0,05	95	100	0,95	0,0475
10.Уровень проникновения на рынок	0,03	90	100	0,9	0,027
11.Цена	0,2	85	100	0,85	0,17
12.Послепродажное обслуживание	0,03	95	100	0,95	0,0285
13.Срок выхода на рынок	0,01	85	100	0,85	0,0085
14.Наличие сертификации разработки	0,02	100	100	1	0,02
Итого	1				88,05%

В результате проведенного анализа перспективность разработки равна 88,05%. Поскольку значение показателя входит в промежуток от 80 до 100, данная разработка является перспективной.

7.1.4 Диаграмма Исикавы

Для определения причины проблемы с применением причинно-следственных связей используется диаграмма Исикавы. Главная проблема данной работы – это отсутствие статистики и информации по клиентам, поэтому факторы и причины данной проблемы представлены на рисунке 30.

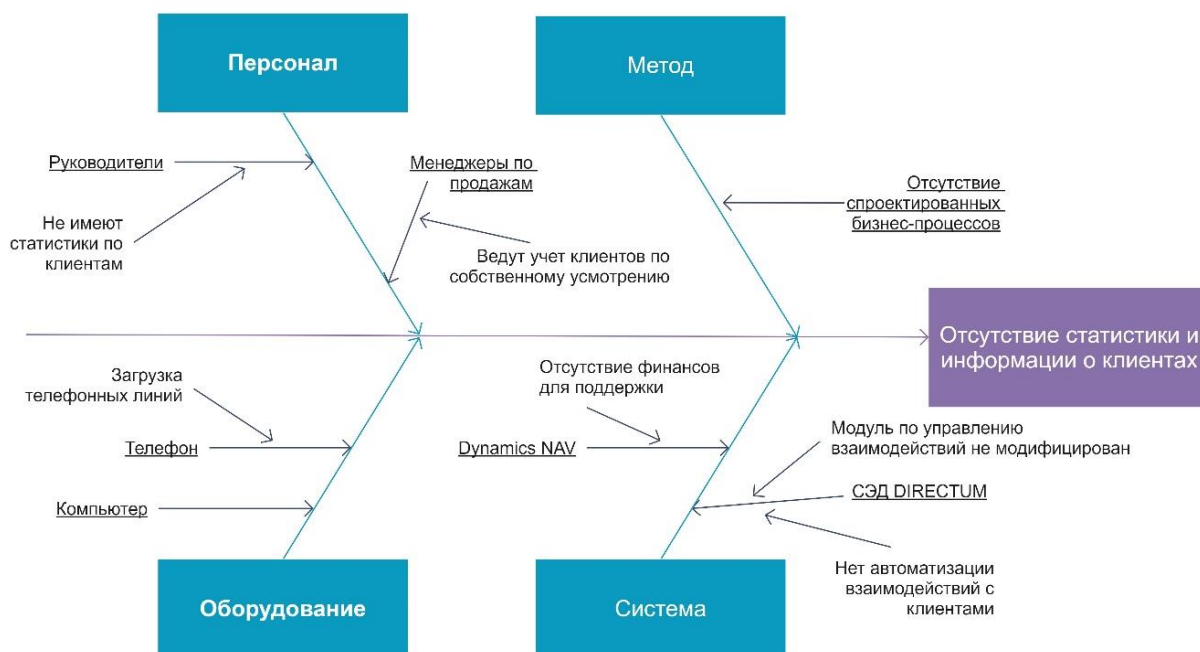


Рисунок 30 – Диаграмма Исикавы

7.1.5 SWOT-анализ

Для комплексного анализа, исследования внешней и внутренней среды проекта применяется SWOT-анализ. Итоговая матрица SWOT с сильными, слабыми сторонами проекта, возможностями и угрозами представлена в таблице 16:

Таблица 16 – Итоговая матрица SWOT

	<p>Сильные стороны проекта:</p> <p>C1.Отсутствие аналогов разработки в системе DIRECTUM</p> <p>C2.Наличие дополнительного функционала, облегчающего работу пользователей</p> <p>C3.Простота эксплуатации</p> <p>C4.Централизованное хранение данных о клиентах</p> <p>C5.Широкая область применения</p>	<p>Слабые стороны проекта:</p> <p>Сл1.Необходимость поддержки системных администраторов, прошедших сертификацию DIRECTUM</p> <p>Сл2.Необходимость приобретения СЭД DIRECTUM для автоматизации процесса взаимодействия с клиентами</p> <p>Сл3.Отсутствие кроссплатформенности</p> <p>Сл4.Сложность внедрения системы</p>
<p>Возможности:</p> <p>B1.Добавление новых функциональных возможностей с учетом пожеланий заказчика</p> <p>B2.Автоматизация новых бизнес-процессов по улучшению работы с клиентами</p> <p>B3.Заказ подобной разработки другими организациями-клиентами</p> <p>B4.Улучшение сбора статистики по клиентам</p>	<p>Направления развития:</p> <p>1. B1B2C2C5 – добавление нового функционала и автоматизация новых бизнес-процессов позволит облегчить работу пользователей и расширить область применения</p> <p>2. B3C1C2C3C4C5 – сильные стороны проекта позволят привлечь потенциальных клиентов</p> <p>3. B4C2 – улучшенный сбор статистики позволит облегчить работу пользователей</p>	<p>Сдерживающие факторы:</p> <p>1. B1B2Сл1 – Новые функциональные возможности и автоматизированные новые бизнес-процессы могут стать дополнительной нагрузкой для системных администраторов, а также стать причиной отказа администраторов в поддержке нового функционала</p> <p>2. B3Сл1Сл2Сл3Сл4 – необходимость поддержки системных администраторов, необходимость приобретения СЭД DIRECTUM, отсутствие кроссплатформенности и сложности при внедрении могут воспрепятствовать появлению потенциальных организаций-клиентов</p>

Продолжение таблицы 16

<p>Угрозы: У1.Переход заказчика на другую СЭД У2.Появление на рынке конкурентоспособных аналогов разработки (более выгодных по цене) У3.Неверное выполнение инструкций пользователем У4.Несвоевременное финансирование</p>	<p>Угрозы развития: 1. У1С1С2С3С4С5 – сильные стороны проекта позволят избежать перехода заказчика на другую СЭД 2. У2С2С5 – наличие дополнительного функционала и широкая область применения уменьшают вероятность появления конкурентоспособных аналогов разработки 3. У3С3 – простота в эксплуатации системы позволит избежать неправильного выполнения инструкций пользователем</p>	<p>Уязвимости: 1. У1Сл3Сл4 – отсутствие кроссплатформенности и сложность внедрения могут привести к переходу заказчика на другую СЭД 2. У2Сл3 – отсутствие кроссплатформенности может привести к появлению конкурентоспособных аналогов разработки 3. У4Сл4 – сложность внедрения системы может привести к несвоевременному финансированию всего проекта</p>
---	---	--

Из итоговой матрицы SWOT наглядно видно, что несмотря на наличие таких угроз, как возможность перехода заказчика на другую СЭД или появление на рынке конкурентоспособных аналогов разработки, наличие дополнительного функционала, простота эксплуатации и широкая область применения позволят избежать или, по крайней мере, уменьшить вероятность появления данных рисков и уязвимостей.

7.2 Инициация проекта

В рамках процессов инициализации определяются изначальные цели и содержание и фиксируются изначальные финансовые ресурсы. Определяются внутренние и внешние заинтересованные стороны проекта, которые будут взаимодействовать и влиять на общий результат научного проекта.

7.2.1 Цели и результат проекта

Перед определением целей необходимо перечислить заинтересованные стороны проекта. Информация по заинтересованным сторонам представлена в таблице 17:

Таблица 17 – Заинтересованные стороны проекта

Заинтересованные стороны проекта	Ожидание заинтересованных сторон
Организация-заказчик	Разработанный функционал CRM-системы по низкой цене
Пользователь	Удобное взаимодействие с клиентами
Разработчик	Прибыль
Научный руководитель, студент	Готовая магистерская диссертация

Цели и результат проекта представлены в таблице 18:

Таблица 18 – Цели и результат проекта

Цели проекта:	<ul style="list-style-type: none"> • Спроектировать бизнес-процессы по взаимодействию с клиентами • Спроектировать функционал в соответствии с требованиями заказчика • Произвести расчет стоимости разработки • Создать техническое задание и проектные решения • Разработать спроектированный функционал • Произвести тестирование • Внедрить разработку
Ожидаемые результаты проекта:	Успешно внедренная разработка у организации-заказчика
Критерии приемки результата проекта:	Успешное тестирование функционала в соответствии с техническим заданием
Требования к результату проекта:	Требование:
	Выполненные все пункты технического задания
	Разработанный функционал полностью соответствует проектным решениям

7.2.2 Организационная структура проекта

Организационная структура проекта представлена в таблице 19:

Таблица 19 – Рабочая группа проекта

№	ФИО, основное место работы, должность	Роль в проекте	Функции
1	Мустафина Дана Булатовна, ООО «Инта́нт», практикант	Проектировщик, разработчик, тестировщик	<ul style="list-style-type: none">• Проектирование функционала• Разработка функционала• Тестирование• Внедрение разработки
2	Юнак Ксения Владимировна, ООО «Инта́нт», начальник отдела внедрения информационных систем	Аналитик, руководитель проекта от предприятия	<ul style="list-style-type: none">• Проектирование бизнес-процессов• Проверка проектных решений• Проверка разработки• Помощь во внедрении
3	Марков Николай Григорьевич, ТПУ, профессор кафедры ИТ	Проверяющий, научный руководитель	<ul style="list-style-type: none">• Составление научных целей и задач• Проверка документации

7.2.3 Ограничения и допущения

Ограничения проекта представлены в таблице 20:

Таблица 20 – Ограничения проекта

Фактор	Ограничения
1.2.3.1 Бюджет проекта	500 000 рублей
1.2.3.1.1 Источник финансирования	ООО «Инта́нт»
1.2.3.2 Сроки проекта	01.07.2017 – 31.05.2018
1.2.3.2.1 Фактическая дата утверждения плана управления проектом	03.07.2017
1.2.3.2.2 Плановая дата завершения проекта	31.05.2018

7.3 Определение возможных альтернатив разработки

Для определения альтернативных вариантов реализации технической задачи используется морфологический подход. Морфологическая матрица для составляющих реализации рассматриваемого проекта представлена в таблице 21.

Таблица 21 – Морфологическая матрица

	1	2	3
А. Язык разработки	ISBL	C#	PHP
Б. Среда разработки	IS-Builder	Visual Studio	PHPStorm
В. Технология импорта данных из системы MS Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM	SQL-запросы	вручную	Сценарии импорта данных
Г. Способ автоматизации процесса взаимодействия с клиентами в СЭД DIRECTUM	Модификация существующего модуля	Создание нового модуля	Не автоматизировать
Д. Возможность работы в веб-клиенте DIRECTUM	Наличие только базовых веб-модулей	Разработка веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами»	Предоставление доступа к справочникам модуля «Управление взаимодействием с клиентами»

Из полученной морфологической матрицы, можно получить как минимум 3 варианта реализации проекта:

- Исполнение 1. А1Б1В3Г1Д2.
- Исполнение 2. А2Б2В1Г2Д3.

- Исполнение 3. АЗБЗВ2ГЗД1.

В рамках магистерской диссертации реализуется первый вариант исполнения, а два других необходимы для проведения сравнительного анализа.

7.4 Планирование научно-исследовательских работ

7.4.1 Структура работ в рамках проекта

В таблице 22 представлено распределение исполнителей по видам работ:

Таблица 22 – Перечень этапов работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Постановка задач	1	Описание требований	Руководитель от предприятия, научный руководитель
	2	Описание бизнес-процессов	Руководитель от предприятия
	3	Анализ предметной области	Руководитель от предприятия, студент, научный руководитель
	4	Разработка технического задания	Руководитель от предприятия, студент
Проектирование	5	Проектирование бизнес-процессов	Руководитель от предприятия, студент

Продолжение таблицы 22

Проектирование	6	Проектирование модификации модуля «Управление взаимодействием с клиентами» СЭД DIRECTUM	Руководитель от предприятия, студент
	7	Проектирование веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами» для веб-клиента DIRECTUM	Руководитель от предприятия, студент
	8	Проектирование импорта данных из системы Microsoft Dynamics NAV в СЭД DIRECTUM	Руководитель от предприятия, студент
Разработка	9	Разработка модификаций справочников	Студент
	10	Разработка аналитических отчетов	Студент
	11	Разработка веб-модуля	Студент
	12	Разработка импорта данных	Студент
Тестирование	13	Тестирование модификаций модуля «Управление взаимодействием с клиентами»	Студент
	14	Тестирование веб-модуля «Управление взаимодействием с клиентами»	Студент
	15	Ручное тестирование импорта данных	Студент
Внедрение	16	Внедрение разработки	Студент, Руководитель от предприятия
Оформление документации	17	Написание пояснительной документации	Студент
	18	Проверка работы	Научный руководитель

7.4.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ используется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}, \quad (7.1)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

t_{mini} – минимально возможная трудоемкость, чел.-дн.;

t_{maxi} – максимально возможная трудоемкость, чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i}, \quad (7.2)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Далее необходимо рабочие дни перевести в календарные. Для этого используется следующая формула:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{кал}, \quad (7.3)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{кал}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}}, \quad (7.4)$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году; $T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году; $T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Рассчитанное значение коэффициента календарности для 2018 года равно 1,48.

В таблице 23 представлены рассчитанные значения.

Таблица 23 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ									Исполнители	Длительность работ в рабочих днях	Длительность работ в календарных днях						
	tmin, чел-дни			tmax,чел-дни			toж, чел-дни											
	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3				И1	И2	И3	И1	И2	И3
Описание требований	2	2	2	5	5	5	3,2	3,2	3,2	2	2	2	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4
Описание бизнес-процессов	1	1	1	2	2	2	1,4	1,4	1,4	1	1	1	1,4	1,4	1,4	2,1	2,1	2,1
Анализ предметной области	15	15	15	30	30	30	21	21	21	3	3	3	7	7	7	10,4	10,4	10,4
Разработка ТЗ	12	20	12	25	30	25	17,2	24	17,2	2	2	2	8,6	12	8,6	12,7	17,8	12,7
Проектирование БП	2	2	2	4	4	4	2,8	2,8	2,8	2	2	2	1,4	1,4	1,4	2,1	2,1	2,1
Проектирование модификации модуля	15	25	10	35	45	15	23	33	12	2	2	2	11,5	16,5	6	17	24,4	8,9
Проектирование веб-модуля	7	7	7	10	10	10	8,2	8,2	8,2	2	2	2	4,1	4,1	4,1	6,1	6,1	6,1
Проектирование импорта	10	10	15	17	17	20	12,8	12,8	17	2	2	2	6,4	6,4	8,5	9,5	9,5	12,6
Разработка модификации справочников	1	1	1	3	3	3	1,8	1,8	1,8	1	1	1	1,8	1,8	1,8	2,7	2,7	2,7
Разработка аналитических отчетов	25	25	25	45	45	45	33	33	33	1	1	1	33	33	33	48,8	48,8	48,8
Разработка веб-модуля	14	10	10	21	20	20	16,8	14	14	1	1	1	16,8	14	14	24,9	20,7	20,7
Разработка импорта данных	10	7	20	15	10	40	12	8,2	28	1	1	1	12	8,2	28	17,8	12,1	41,4
Тестирование модификаций модуля	3	3	3	5	5	5	3,8	3,8	3,8	1	1	1	3,8	3,8	3,8	5,6	5,6	5,6
Тестирование веб-модуля	2	2	2	4	4	4	2,8	2,8	2,8	1	1	1	2,8	2,8	2,8	4,1	4,1	4,1
Тестирование импорта данных	1	1	1	3	3	3	1,8	1,8	1,8	1	1	1	1,8	1,8	1,8	2,7	2,7	2,7

Продолжение таблицы 23

Название работы	Трудоёмкость работ									Исполнители	Длительность работ в рабочих днях	Длительность работ в календарных днях						
	tmin, чел-дни			tmax,чел-дни			toж, чел-дни											
	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3									
Внедрение	2	2	10	5	15	5	3,2	3,2	12	2	2	2	1,6	1,6	6	2,4	2,4	8,9
Написание документации	25	25	25	45	45	45	33	33	33	1	1	1	33	33	33	48,8	48,8	48,8
Проверка работы	7	7	7	21	21	21	12,6	12,6	12,6	1	1	1	12,6	12,6	12,6	18,6	18,6	18,6
							210,4	220,6	225,6				161,2	163	175,4	238,7	241,3	259,6

Для наглядного отображения графика и распределения работ между участниками проекта использована диаграмма Ганта (таблица 24).

Таблица 24 – Календарный план-график проведения работ

№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя	T _{кi} , ч	Продолжительность выполнения работ, декады.																										
				Июль 2017			Август 2017			Ноябрь			Декабрь 2017			Январь 2018			Февраль 2018			Март 2018			Апрель 2018			Май 2018		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Описание требований	РП, НР	2,4		■																									
2	Описание бизнес-процессов	РП	2,1		■																									
3	Анализ предметной области	С, РП, НР	10,4			■																								
4	Разработка ТЗ	С, РП	12,7			■																								
5	Проектирование БП	С, РП	2,1					■																						
6	Проектирование модификации модуля	С, РП	8,9					■																						
7	Проектирование веб-модуля	С, РП	6,1							■																				
8	Проектирование импорта	С, РП	12,6							■																				
9	Разработка модификации справочников	С	2,7								■																			
10	Разработка аналитических отчетов	С	48,8																											
11	Разработка веб-модуля	С	20,7																											
12	Разработка импорта данных	С	41,4																											
13	Тестирование модификаций	С	5,6																											
14	Тестирование веб-модуля	С	4,1																											
15	Тестирование импорта данных	С	2,7																											

Продолжение таблицы 24

[illegible]

□

Студент (С)



Научный руководитель (НР)



 Руководитель от предприятия (РП)

7.4.3 Бюджет научно-технического исследования

В состав бюджета входит стоимость всех расходов, необходимых для выполнения работ по магистерской диссертации. При формировании бюджета используется группировка затрат по следующим статьям:

- материальные затраты;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

7.4.3.1 Расчет материальных затрат

Данная статья включает стоимость всех материалов, используемых при разработке диссертации. Для выполнения работы использован один персональный компьютер в компании. Мелкие расходы (канцелярия, затраты на печать и пр.) могут быть отнесены к статье прочих расходов.

Таблица 25 – Материальные затраты

Наименование	Ед. измерения	Количество			Цена за ед., руб.			Затраты на материалы, (Зм), руб.		
		Ис п.1	Ис п.2	Ис п.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Персональный компьютер	шт	1	1	1	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Итого								50000	50000	50000

7.4.3.2 Расчет основной заработной платы исполнителей системы

В данную статью включается основная заработная плата научного руководителя, руководителя от предприятия и студента, также премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20 –30 % от тарифа или оклада. Расчет выполняется на основе трудоемкости выполнения каждого этапа и величины месячного оклада исполнителя.

Расчет основной заработной платы приведен в таблице 26.

Таблица 26 – Основная заработная плата исполнителей системы

Исполнитель	Оклад, руб./мес	Средне- дневная ставка	Затраты времени, раб. дни			Кэф фици- ент	Фонд з/платы, руб.		
			Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Научный руководитель	31000	1620,1	21,2	21,2	21,2	1,3	44649,96	44649,96	44649,96
Руководитель от предприятия	37000	1858,3	43,6	52	44,6	1,3	105328,4	125621,1	107744,2
Студент	8910	447,5	145, 6	147,4	151, 7	1,3	84702,8	85749,95	88251,47 5
Итого							234681,2	256021	240645,6

7.4.3.3 Расчет затрат по дополнительной заработной плате

По данной статье предусмотрены затраты по дополнительной заработной плате, учитывающие величину доплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Расчёты дополнительной заработной платы приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Дополнительная заработная плата исполнителей системы

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Коэф- фици- ент	Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Научный руководитель	44649,96	44649,96	44649,96	0,12	5357,9	5357,9	5357,9
Руководитель от предприятия	105328,4	125621,1	107744,2		12639,41	15074,5 3	12929,3
Студент	84702,8	85749,95	88251,47 5		10164,34	10289,9	10590,18
Итого					28161,74	30722,5 2	28877,48

7.4.3.4 Расчет отчислений во внебюджетные фонды

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

На 2018 г. в соответствии со ст. 425, 426 НК РФ действуют следующие тарифы страховых взносов: ПФР – 0.22 (22%), ФСС РФ – 0.029 (2,9%), ФФОМС – 0,051 (5,1%).

Таблица 28 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Научный руководитель	44649,96	44649,96	44649,96	5357,9	5357,9	5357,9
Руководитель от предприятия	105328,4	125621,1	107744,2	12639,41	15074,53	12929,3
Студент	84702,8	85749,95	88251,475	10164,34	10289,9	10590,18
Коэффициент ПФРФ	0,22					
Коэффициент ФСС	0,029					
Коэффициент ФФОМС	0,051					
Итого						
Исполнение 1	78852,84					
Исполнение 2	86023					
Исполнение 3	80856,9					

7.4.3.5 Расчет накладных расходов

Накладные расходы учитывают все затраты, не вошедшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование, оплата электроэнергии, оплата пользования услугами и пр.

Величину коэффициента накладных расходов можно принять в размере 16%.

Для исполнения 1: $Z_{\text{накл}} = 391695,8 * 0,16 = 62671,32$ рублей.

Для исполнения 2: $Z_{\text{накл}} = 422766,5 * 0,16 = 67642,64$ рублей.

Для исполнения 3: $Z_{\text{накл}} = 400380 * 0,16 = 64060,8$ рублей.

7.4.3.6 Формирование бюджета затрат проекта

Сумма затрат по всем статьям расходов рассчитывается и заносится на данном этапе в таблицу 29.

Таблица 29 – Бюджет затрат проекта

Статья затрат	Сумма, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Материальные затраты НТИ	50000,0	50000,0	50000,0
Основная заработная плата исполнителей темы	234681,2	256021	240645,6
Дополнительная заработная плата исполнителей темы	28161,74	30722,52	28877,48
Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	78852,84	86023	80856,9
Накладные расходы	62671,32	67642,64	64060,8
Итого	454367,1	490409,2	464440,8

На основании данных таблицы 29 можно сделать вывод о том, что наименьший бюджет для реализации работ приходится на 1 исполнение. Первый вариант исполнения является наиболее выгодным в плане реализации. Бюджет затрат проекта для трех вариантов исполнения не превышает планового бюджета, который описан в ограничениях проекта (см. п. 1.2.3).

7.5 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности производится путем определения интегрального показателя эффективности научного исследования через нахождение величин финансовой и ресурсной эффективности.

Интегральный финансовый показатель определяется по следующей формуле:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{\text{pi}}}{\Phi_{\text{max}}} \quad (7.5)$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп. } i}$ – интегральный финансовый показатель разработки; Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения; Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта.

Исполнение 1: $I_{\text{финр}} = 454367,1 / 490409,2 = 0,927$;

Исполнение 2: $I_{\text{финр}} = 490409,2 / 490409,2 = 1$;

Исполнение 3: $I_{\text{финр}} = 464440,8 / 490409,2 = 0,947$.

Интегральный показатель ресурсоэффективности определяется по формуле:

$$I_{pi} = \sum_i^n a_i b_i \quad (7.6)$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки; a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки; b_i^p – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания; n – число параметров сравнения.

Бальная оценка каждого варианта исполнения по техническим критериям представлена в таблице 30.

Таблица 30 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии	Объект исследования			
	Весовой коэффициент	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1.Повышение производительности труда пользователя	0,13	4	5	3
2.Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,14	5	5	3
3.Надежность	0,15	5	5	4
4.Безопасность	0,16	5	5	5
5.Потребность в ресурсах памяти	0,07	3	3	3

Продолжение таблицы 30

Критерии	Объект исследования			
	Весовой коэффициент	Исп.1	Исп.2	Исп.3
6.Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,12	5	4	4
7.Простота эксплуатации	0,11	5	4	3
8.Качество интеллектуального интерфейса	0,12	4	4	4
Ресурсоэффективность		4,61	4,51	3,71

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки определяется по формуле:

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр}^{исп.1}} \quad (7.7)$$

После этого определяется сравнительная эффективность исполнений разработки, которая позволит определить самый выгодный вариант разработки с позиции финансовой и ресурсной эффективности:

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}} \quad (7.8)$$

Сравнительная эффективность разработки приведена в таблице 31.

Таблица 31 – Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,927	1	0,947
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,61	4,51	3,71
3	Интегральный показатель эффективности	4,97	4,51	3,92
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	0,91	0,79

По результатам таблицы 31 можно сделать вывод, что самым эффективным исполнением с позиции ресурсоэффективности и финансовой эффективности является первое исполнение. Наименее эффективным является третье исполнение, поскольку его интегральный показатель эффективности на 21% ниже, чем у первого исполнения. Эффективность второго исполнения выше третьего исполнения на 12% и ниже первого на 9%, однако, второе исполнение является наиболее затратным.

8 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В данном разделе рассмотрены вопросы производственной, экологической, правовой и организационной безопасности, а также безопасности в чрезвычайных ситуациях при выполнении и оформлении магистерской диссертации в соответствии с требованиями законодательных и правовых актов, технических регламентов в области безопасности производства, охраны труда и защиты окружающей среды.

Выполнение разработки осуществлялось в офисе на территории работодателя, снабженном настольными персональными компьютерами (ПК). Работодателем является компьютерная компания «ИНТАНТ», которая занимается интеграцией и разработкой информационных систем. Выполнение проекта заключалось в автоматизации процессов взаимодействия с организациями-клиентами, а именно в разработке функционала CRM-системы в среде СЭД DIRECTUM и импорте данных из системы MS Dynamics NAV в систему DIRECTUM для устранения проблемы учета и взаимодействия с клиентами.

8.1 Производственная безопасность

Для рассмотрения производственной безопасности проекта необходимо выявить вредные и опасные факторы, которые могут возникнуть на рабочем месте, и описать мероприятия по защите исследователя и пользователей конечных продуктов от действия опасных и вредных факторов.

8.1.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при выполнении проекта

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы: физические, химические, биологические и психофизиологические [15].

Поскольку разработка осуществлялась на офисном ПК в компьютерной компании, вредным фактором является повышенный уровень электромагнитных излучений, а опасным фактором – повышенный уровень статического электричества.

Повышенный уровень электромагнитных излучений

Персональные ЭВМ являются источниками широкополосных электромагнитных излучений: мягкого рентгеновского, ультрафиолетового, радиочастотного диапазона, электрических и электростатических полей.

Основными источниками электромагнитных полей являются токоведущие части ПК. Видеотерминалы (ВДТ) и системные блоки производят электромагнитное излучение, которое характерно любым электрическим приборам. В ПК практически все электромагнитное излучение идет от системного блока, располагающегося под клавиатурой.

Наиболее ранние клинические проявления воздействия электромагнитных полей на человека – это функциональные нарушения со стороны нервной системы. У лиц, длительное время находящихся в зоне действия электромагнитных и электростатических полей появляются такие симптомы, как слабость, раздражительность, быстрая утомляемость, ослабление памяти и нарушение сна.

8.1.2 Мероприятия по защите исследователя и пользователей от действия опасных и вредных факторов

В данном разделе описаны способы и средства защиты для минимизации воздействия электромагнитных излучений, а также представлено описание электробезопасности.

Электромагнитные излучения

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 напряженность электромагнитного поля на расстоянии 50 см вокруг ПК по электрической составляющей должна быть не более:

- В диапазоне частот 5 Гц ÷ 2 кГц – 25 В/м;

- В диапазоне частот $2 \text{ кГц} \div 400 \text{кГц} - 2,5 \text{ В/м}$.

Плотность магнитного потока должна быть не более:

- В диапазоне частот $5 \text{ Гц} \div 2 \text{ кГц} - 250 \text{ нТл}$;
- В диапазоне частот $2 \text{ кГц} \div 400 \text{кГц} - 25 \text{ нТл}$ [16].

Предельно допустимые уровни электростатических полей по СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 приведены в таблице 32.

Таблица 32 – Предельно допустимые уровни электростатических полей

Место проведения измерений	Напряженность электростатического поля, кВ/м
Видеомонитор	20,0 кВ/м
Принтер	20,0 кВ/м

Возможные способы защиты от электромагнитного излучения:

- Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 60-70 см, но не ближе 50 см с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;
- Применение экранных фильтров, специальных экранов и других средств индивидуальной защиты, прошедших испытание в аккредитованных лабораториях и имеющих соответствующий гигиенический сертификат.

Современные мониторы снабжены специальным антистатическим покрытием экрана, позволяющим избежать накопления статического электричества. При выполнении дипломной работы использовался жидкокристаллический монитор, электромагнитное излучение которого лежит в диапазоне видимого света, что не наносит значительного вреда здоровью работающего за компьютером человека.

Электробезопасность на рабочем месте

Наибольшую опасность, в помещении, в котором выполнялась работа, может представлять опасность поражения человека электрическим током. Электрический ток, протекая через тело человека, производит термическое, электролитическое, биологическое, механическое действие. Термическое действие характеризуется нагревом кожи, тканей вплоть до ожогов.

Электролитическое действие заключается в разложении жидкостей, в том числе крови, в изменении их состава и свойств. Биологическое действие проявляется в нарушении биологических процессов, протекающих в организме человека, и сопровождается раздражением и возбуждением тканей и судорожным сокращением мышц. Механическое действие приводит к разрыву тканей в результате электродинамического эффекта.

Причины электропоражения:

- прикосновение к токоведущим частям;
- прикосновение к нетокведущим частям;
- соприкосновение с полом, стенами, конструкциями, оказавшимися под напряжением.

На рабочем месте используются приборы, потребляющие напряжение 220 В переменного тока с частотой 50 Гц. Это напряжение опасно для жизни, поэтому обязательны следующие меры предосторожности:

- перед началом работы нужно убедиться в отсутствии оголённых токоведущих частей (все токоведущие части должны быть защищены от случайных прикосновений кожухами);
- при обнаружении неисправности оборудования и приборов необходимо не делая никаких самостоятельных исправлений сообщить ответственному за оборудование;
- запрещается загромождать рабочее место лишними предметами;
- все узлы одного персонального компьютера и подключенное к нему периферийное оборудование должны питаться от одной фазы электросети;
- корпуса системного блока и внешних устройств должны быть заземлены радиально с одной общей точкой (заземление выполняется изолированным медным проводом сечением 1.5 мм²);
- для отключения компьютерного оборудования должен использоваться отдельный щит с автоматами защиты и общим рубильником;

- все соединения ПЭВМ и внешнего оборудования должны производиться при отключенном электропитании [17].

Анализ признаков, влияющих на вероятность поражения человека электрическим током:

- полы в рабочем помещении покрыты ламинированной паркетной доской, следовательно, являются не токопроводящими;
- относительная влажность воздуха не превышает 60 %, следовательно, помещение является сухим;
- температура воздуха не превышает плюс 30 °С, следовательно, повышенной не является;
- возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей корпусам оборудования и другим заземленным частям с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования или токоведущим частям с другой стороны не имеется (при хорошей изоляции проводов, так как напряжение не превышает 1000 В).

Таким образом, офисное помещение можно классифицировать как помещение без повышенной опасности поражения человека электрическим током.

8.2 Экологическая безопасность

Экологическая безопасность и охрана окружающей среды являются одними из важнейших факторов при выполнении работ любого характера. При работе в офисном помещении за персональным ПК отсутствуют выбросы в окружающую среду и нет влияния на жилищную зону.

Поскольку при разработке данной магистерской диссертации использовался компьютер, необходимо помнить о правильной утилизации компьютерного лома после выхода из строя данного ПК. В соответствии с постановлением правительства №340 [18] юридическим лицам запрещено самостоятельно утилизировать компьютерную технику. Необходимо найти организацию, которая занимается утилизацией в частном порядке.

8.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

8.3.1 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте

При осуществлении разработки и работе пользователей с ПК наибольшей вероятностью из всех возможных чрезвычайных ситуаций является опасность пожара или взрыва.

Основными причинами возникновения пожара в офисном помещении являются:

- возникновение короткого замыкания в электропроводке вследствие неисправности самой проводки или электросоединений и электрораспределительных щитов;
- возгорание устройств вычислительной аппаратуры вследствие нарушения изоляции или неисправности самой аппаратуры;
- возгорание мебели или пола по причине нарушения правил пожарной безопасности, а также неправильного использования дополнительных бытовых электроприборов и электроустановок;
- возгорание устройств искусственного освещения.

8.3.2 Мероприятия по предотвращению ЧС

Для устранения возможных причин возникновения пожаров необходимо проводить следующие мероприятия:

- организационные – обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности, инструкций правильной эксплуатации рабочего оборудования и т.д.
- эксплуатационные – выбор и использование современных автоматических средств сигнализации, автоматических стационарных систем тушения пожаров, разработка методов и применение устройств ограничения распространения огня и т.п.

На рисунке 32 представлен план эвакуации при пожаре для офиса компании «Интант», в котором осуществлялась разработка. На этаже

помещения в качестве первичных средств пожаротушения используются порошковые огнетушители, пожарный шланг с подведенной к нему водой. В помещении имеются ручные пожарные извещатели для сигналов о пожаре.

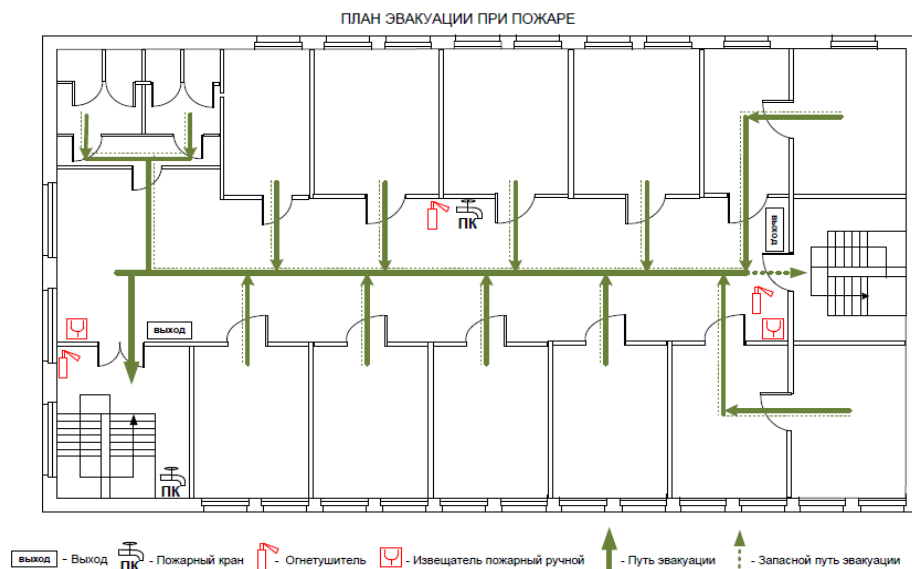


Рисунок 31 – План эвакуации при пожаре

8.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

В соответствии с ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» к рабочему месту предъявляются следующие основные требования:

- Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля;
- При организации рабочего места следует учитывать антропометрические показатели женщин (если работают только женщины) и мужчин (если работают только мужчины); если работают и женщины и мужчины – общие средние показатели женщин и мужчин;
- Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног [19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управление взаимоотношения с клиентами в компаниях, по крайней мере, среднего и малого бизнеса, часто ведется без использования средств автоматизации. Это указывает на то, что автоматизация процессов взаимодействия с клиентами является актуальной задачей.

В результате исследования проанализирован функционал основных существующих CRM-систем и СЭД, выделен базовый функционал для управления взаимоотношениями с организациями-клиентами в СЭД DIRECTUM и спроектированы бизнес-процессы. Разработаны модификация программного модуля «Управление взаимодействием с клиентами» в части новых справочников и аналитических отчетов и веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами» для СЭД DIRECTUM.

Разработанное программное обеспечение внедрено в ООО «ИНТАНТ». При внедрении импортированы данные об организациях-клиентах из системы управления предприятием Microsoft Dynamics NAV в систему DIRECTUM. Модификация модуля «Управление взаимодействием с клиентами» позволила улучшить взаимодействие с организациями-клиентами в ООО «ИНТАНТ». Веб-модуль «Управление взаимодействием с клиентами» обеспечил сотрудникам ООО «ИНТАНТ» удаленный доступ к СЭД DIRECTUM в командировках и при их работе вне офиса. Получен акт о внедрении.

Разработанное программное обеспечение может быть использовано для оптимизации взаимодействия с организациями-клиентами в любой компании, использующей СЭД DIRECTUM.

По результатам работы сделан доклад и опубликована статья в сборнике докладов Международной научной конференции молодых ученых и магистрантов «XVIII Сатпаевские чтения». Доклад отмечен дипломом в номинации «Лучшая научно-исследовательская статья».

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1. Мустафина, Д.Б. Автоматизация процессов взаимодействия с клиентами в системе электронного документооборота DIRECTUM / Д.Б. Мустафина, Н.Г. Марков // Материалы Международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XVIII Сатпаевские Чтения». – Павлодар: издательство Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова, 2018 – Т. 12 – С. 148-155.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

2. Что такое CRM-системы и как их правильно выбирать? [Электронный ресурс] / Блог компании Trinion. URL: <https://habrahabr.ru/company/trinion/blog/249633/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 05.05.2018 г.
3. Мустафина Д.Б. Автоматизация процесса ранжирования исполнителей на базе системы электронного документооборота DIRECTUM [Электронный ресурс]. URL: <http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/27005/1/TPU175422.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 03.05.2018 г.
4. О компании DIRECTUM [Электронный ресурс]. URL: <https://www.directum.ru/company>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 04.05.2018 г.
5. О компании Интант [Электронный ресурс] / ООО «Интант». URL: <https://e.intant.ru/about.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 05.05.2018 г.
6. Мустафина Д.Б. Марков Н.Г. Автоматизация процессов взаимодействия с клиентами в системе электронного документооборота DIRECTUM. Материалы Междун. научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XVIII Сатпаевские Чтения». – Павлодар: издательство Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова, 2018 – Т. 12 – С. 148-155.
7. Лучшие CRM-системы: рейтинг 2017 года [Электронный ресурс] / Бизнес мнение 2017. URL: <http://crm-top.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 05.05.2018 г.
8. DIRECTUM [Электронный ресурс] / Wikimedia Foundation, Inc. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Directum>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 10.05.2018 г.

9. Обзор систем электронного документооборота [Электронный ресурс] / Интернет-проект «Корпоративный менеджмент». URL: <http://www.cfin.ru/software/kis/edms.shtml>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 11.05.2018 г.
- 10.DIRECTUM. Управление взаимодействием с клиентами. Учебное пособие. Ижевск: изд-во компании DIRECTUM, 2017. – 3 с.
- 11.Веб-клиент DIRECTUM [Электронный ресурс] / Ижевск, компания DIRECTUM. URL: <https://www.directum.ru/solutions/1696763>, свободный. – Яз. рус. Дата обращения: 07.05.2018 г.
- 12.DIRECTUM. Модификация системы DIRECTUM с помощью IS-Builder». Учебное пособие для разработчиков. Ижевск: изд-во компании DIRECTUM, 2016. – 12 с.
- 13.DIRECTUM. Руководство разработчика. Учебное пособие. Ижевск: изд-во компании DIRECTUM, 2017. – 18 с.
- 14.DIRECTUM. Руководство разработчика веб-модулей. Учебное пособие. Ижевск: изд-во компании DIRECTUM, 2017. – 5 с.
- 15.О системе «МОТИВ» [Электронный ресурс] / компания MOTIWARE. URL: <https://www.motiw.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русский. Дата обращения: 15.05.2018 г.
- 16.ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 17.СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
- 18.Безопасность жизнедеятельности. Электробезопасность на предприятиях ИО. [Электронный ресурс]: 2010. – Режим доступа: <http://www.bezzhd.ru>, свободный.
- 19.Постановление правительства РФ №340. О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности. [Электронный ресурс]: 2010. – Режим

доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102138354>,
свободный.

20.ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя.
Общие эргономические требования. – М.: Госстандарт России, 1987.

Приложение А

(обязательное)

Акт о внедрении



ИНТАНТ
КОМПЬЮТЕРНАЯ КОМПАНИЯ

ООО "ИНТАНТ", 634034, г.Томск, ул.Вершинина, 43-В, тел.: (3822) 560056, факс: (3822) 561670, e-mail: info@intant.ru, http://www.intant.ru

г. Томск

22.05.2018

АКТ

о принятии к внедрению результатов выпускной квалификационной работы

Настоящим актом подтверждается, что результаты выпускной квалификационной работы студентки группы 8ИМ6А школы информационных технологий и робототехники НИ ТПУ Мустафиной Даны Булатовны на тему «Автоматизация процессов взаимодействия с клиентами в системе электронного документооборота DIRECTUM» внедрены в практическую деятельность ООО «Интант».

Представленные в выпускной квалификационной работе материалы по анализу и проектированию бизнес-процесса управления взаимодействием с клиентами ООО «Интант» позволили:

- автоматизировать указанный процесс;
- аккумулировать архивные данные по клиентам компании и историю взаимодействий с ними из разных систем и источников в СЭД DIRECTUM;
- оптимизировать процесс по внесению информации о новых клиентах и взаимодействиях с помощью модификаций десктоп- и веб-клиента системы;
- сделать получение сводных данных (отчетов) из системы оперативными и удобными для последующего анализа.

В настоящее время модифицированный модуль «Управление взаимодействием с клиентами» системы электронного документооборота DIRECTUM используется сотрудниками отдела внедрения информационных систем и рекомендован к использованию всеми сотрудниками отделов продаж, ведущих взаимодействие с юридическими лицами.

Директор



Н. С. Камалова

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОВИС

К. В. Юнак

Приложение Б

(обязательное)

ВРМN-диаграммы бизнес-процессов

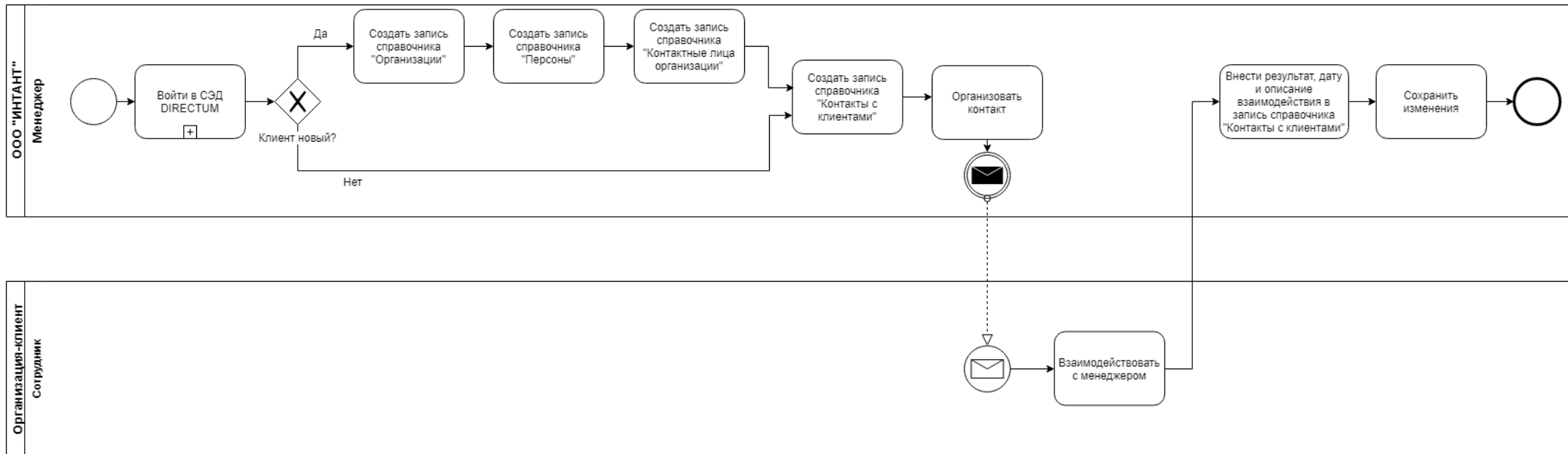


Рисунок Б.1 – Бизнес-процесс «Контакт с клиентом»

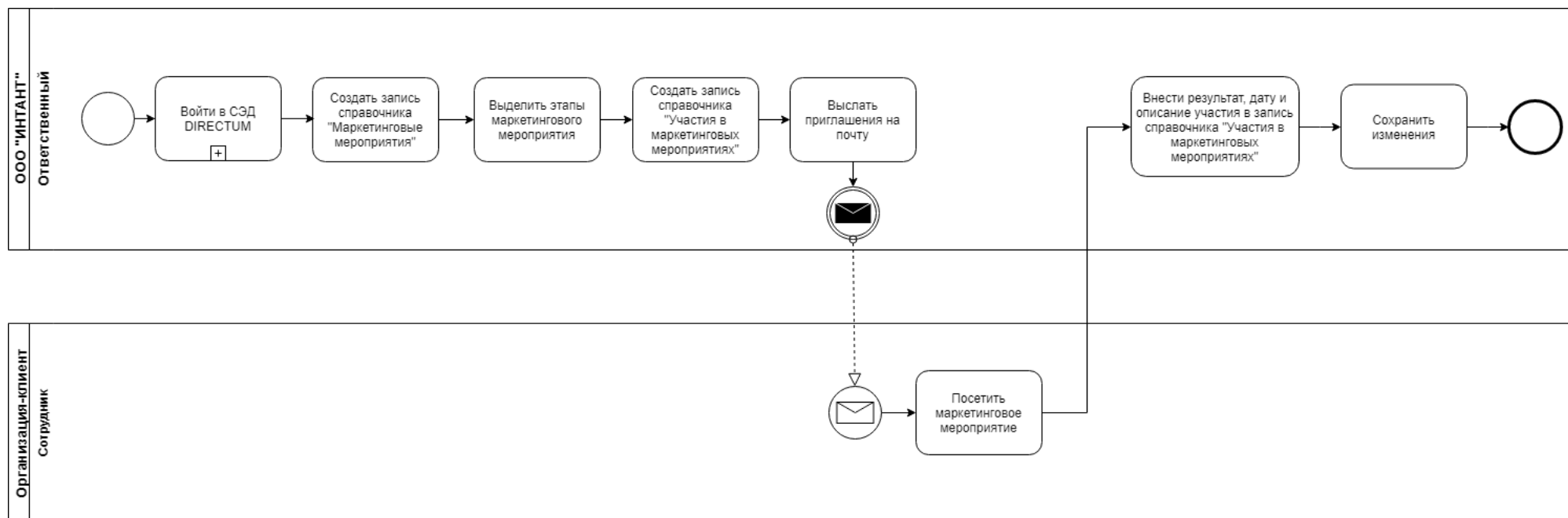


Рисунок Б.2 – Бизнес-процесс «Проведение маркетингового мероприятия»

Приложение В

(обязательное)

Примеры кода на языках ISBL и XML

В.1 Листинг формирования отчета «Список организаций-клиентов, с которыми происходили взаимодействия» в СЭД DIRECTUM

```
// Создание Excel
Excel = CreateObject("Excel.Application")
WorkBook = Excel.Workbooks.Add
Sheet = WorkBook.WorkSheets(1)
Data = Sheet.UsedRange

// Форматирование Excel-документа
xlRight = -4152
xlCenter = -4108
xlTop = -4160
xlLeft = -4131
xlEdgeBottom = 9 // обрамление снизу
xlContinuous = 1 // непрерывная черта
xlInsideHorizontal = 12 // вертикальные линии
xlThick = -4138 // толстая черта
xlThin = 2

// Ссылки на справочники
ContactsWithClientsRef = References.КСК.GetComponent()
ContactsRef = References.КНТ.GetComponent()
OrgRef = References.ОРГ.GetComponent()

// Заполнение шапки таблицы
Sheet.Columns("B:B").ColumnWidth = 30
Sheet.Columns("C:C").ColumnWidth = 30
Sheet.Columns("D:D").ColumnWidth = 30
Sheet.Columns("E:E").ColumnWidth = 30
Sheet.Columns("F:F").ColumnWidth = 30
Sheet.Columns("G:G").ColumnWidth = 30
```

```

Data.Item(1; 1).Value = "СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМ"
Sheet.Range("A1:G1").Merge
Sheet.Rows("1:2").Font.Bold = TRUE
Sheet.Rows("1:2").HorizontalAlignment = xlCenter

Data.Item(2; 1).Value = "№"
Data.Item(2; 2).Value = "Наименование компании"
Data.Item(2; 3).Value = "Ф.И.О"
Data.Item(2; 4).Value = "Должность"
Data.Item(2; 5).Value = "Телефон"
Data.Item(2; 6).Value = "E-mail"
Data.Item(2; 7).Value = "Город"

// Формирование списка организаций без повторений
OrgList = CreateStringList()
OrgListCodes = CreateStringList()
ContactsList = CreateStringList()
foreach Element in ContactsWithClientsRef
    if OrgList.IndexOf(Element.Requisites('Организация').DisplayText) = -1
        OrgList.Add(Element.Requisites('Организация').DisplayText)
        OrgListCodes.Add(Element.Requisites('Организация').Value)
    endif
endforeach

i = 0
j = 0
m = 3
k = 2
OrgCity = ""

// Поиск контактных лиц по каждой организации и города организации
foreach Elem in OrgList
    i = i + 1
    foreach OrgElem in OrgRef
        if Trim(OrgElem.Requisites('Код').Value) == OrgListCodes.Values(i-1)
            OrgCity = OrgElem.Requisites('Город').DisplayText

```

```

endif
endforeach
foreach ContactElem in ContactsWithClientsRef
if Trim(ContactElem.Requisites('Организация').Value) == OrgListCodes.Values(i-1)
ContactsWithClientsDataSet = ContactElem.DetailDataSet(1)
ContactElem.OpenRecord
foreach ContactElemSet in ContactsWithClientsDataSet
ContactCode = ContactElemSet.Requisites('контактТ').Value
if ContactsList.IndexOf(ContactCode) = -1
ContactsList.Add(ContactCode)
Contact = References.КНТ.GetObjectByCode(ContactCode)
j = j + 1
k = k + 1
Data.Item(k; 1).Value = j
Data.Item(k; 3).Value = Contact.Requisites('наименование').DisplayText
Data.Item(k; 4).Value = Contact.Requisites('дополнение').DisplayText
Data.Item(k; 5).Value = Contact.Requisites('дополнение4').DisplayText
Data.Item(k; 6).Value = Contact.Requisites('Строка2').DisplayText
endif
endforeach
ContactElem.CloseRecord
endif
endforeach
Sheet.Range("B" & m & ":B" & k).Merge
Data.Item(m; 2).Value = Elem
Data.Item(m; 2).HorizontalAlignment = xlCenter
Data.Item(m; 2).VerticalAlignment = xlTop
Sheet.Range("G" & m & ":G" & k).Merge
Data.Item(m; 7).Value = OrgCity
Data.Item(m; 7).HorizontalAlignment = xlCenter
Data.Item(m; 7).VerticalAlignment = xlTop
m = k + 1
endforeach

Excel.Visible = TRUE
Exit()

```

В.2 Листинг построения графика в отчете «Воронка продаж» СЭД

DIRECTUM

```
// Создание документа Excel
Excel = CreateObject("Excel.Application")
workBook = Excel.Workbooks.Add
Sheet2 = workBook.WorkSheets(2)
Data2 = Sheet2.UsedRange

// добавление графика на страницу
Ch = workBook.workSheets(1).ChartObjects.Add(0;150;400;250)
// Задание диапазона исходных данных для построения графика
Ch.Chart.SetSourceData(Sheet2.Range("A1:B6"))
// Установка вида графика
Ch.Chart.Type = 2

Excel.Visible = TRUE
Exit()
```

В.3 Листинг файла «CRM.xml» для веб-клиента DIRECTUM

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>

<Extension name="CRM" title="CRM_TITLE"
class="DIRECTUM.WebAccess.Extentions.CRM.CRMInterface,DIRECTUM.WebAccess.
Extentions.CRM" >

<!-- Доступные в модуле справочники -->
<AvailableObjects>
  <References access="full">
    <Reference name="УММ" visible="true" events="true"/>
    <Reference name=" MM" visible="true" events="true"/>
    <Reference name="ОРГ" visible="true" events="true"/>
    <Reference name="КСК" visible="true" events="true"/>
    <RemainReferences access="readonly" />
  </References>
  <!-- Доступные в модуле отчеты -->
  <Reports>
    <Report name="CRMOrgContacts" visible="true" />
    <Report name="CRMOrgEvents" visible="true" />
  </Reports>
</AvailableObjects>
<Reports>
  <Report name="CRMOrgContacts" getparams="fromdialog" dialogname="CRMClients" />
  <Report name="CRMOrgEvents" getparams="fromdialog" dialogname="CRMClients" />
</Reports>
<TreeView>
  <remove name="COMMON" />
  <TreeNode name="INBOX" type="Folder" foldertype="Inbox" />
  <TreeNode name="OUTBOX" type="Folder" foldertype="Outbox" />
  <remove name="FAVORITES" type="Folder" foldertype="Favorites" />
  <remove name="SHORTCUTS" />
  <TreeNode id="RefYMM" type="Reference" refcode="УММ" />
  <TreeNode id="RefMM" type="Reference" refcode=" MM" />
  <TreeNode id="RefOrg" type="Reference" refcode="ОРГ" />
  <TreeNode id="RefKSK" type="Reference" refcode="КСК" />
</TreeView>
</Extension>
```


Приложение Г

(справочное)

Сертификаты DIRECTUM и диплом за победу в номинации «Лучшая научно-исследовательская статья»



Рисунок Г.1 – Сертификат администратора DIRECTUM



СЕРТИФИКАТ ОБ АТТЕСТАЦИИ

удостоверяет в том, что

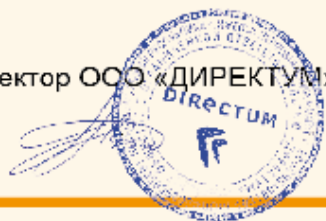
Мустафина Дана Булатовна

имеет статус

Сертифицированный разработчик DIRECTUM

Генеральный директор ООО «ДИРЕКТУМ»

Нигматулин Г.Т.



№ 16-1353

Сертификат выдан 17.10.2016 г.

Рисунок Г.2 – Сертификат разработчика DIRECTUM

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова

Международная научная конференция молодых ученых,
магистрантов, студентов и школьников
«XVIII Сатпаевские чтения»

НОМИНАЦИЯ
**«Лучшая научно-
исследовательская статья»**

Награждается Дана Мустафина

Ректор

Г. Ахметова

*11 апреля 2018 год
Павлодар*

№ 84

Перевод верен



Быков П.О., проректор по академической работе

Рисунок Г.3 – Диплом за победу в номинации «Лучшая научно-исследовательская статья»

Приложение Д
(справочное)

**Automated Processing of Customer Relationship Management based on
Electronic Document Management System DIRECTUM**

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИМ6А	Мустафина Дана Булатовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Марков Н.Г.	д.т.н		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИЯ	Комиссарова О.В.	к.ф.н		

Консультант отделения ИТ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Мирошниченко Е.А.	к.т.н		

D AUTOMATED PROCESSING OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT BASED ON ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM DIRECTUM

D.1 Analytical review

The chapter includes area description, criteria for development, description of electronic document system DIRECTUM, goals and tasks.

In modern business, the demand to automate various processes is becoming urgent and vital. This arose from the growing awareness in the 21st century that it is difficult to provide accounting without specialized software. The majority of sales representatives use special applications to create and send an order to the office via a laptop or mobile phone; while these orders are automatically ready-to-process documents. However, the intercommunication with customers is often conducted without automation, especially for middle and small businesses. Automated processing of customer relationship management is a crucial task, especially in those enterprises with a significant amount of customer attraction, for example, business services, construction, trade, transport and tourism.

The master thesis is called “Automated Processing of Customer Relationship Management based on Electronic Document Management System DIRECTUM” which includes the CRM-system functional development in EDMS DIRECTUM environment and data import from the enterprise management system MS Dynamics NAV into the DIRECTUM system to eliminate the interaction problem with customers.

D.1.1 Area description

It was necessary to automate business processes in the company called “INTANT” LLC. “INTANT” company was found in 1992 and, nowadays, it is one of the leading IT companies in Western Siberia. All employers in this company are working together as one professional team. The company’s mission is to develop a complex system integration for customers.

The company provides various services in the information system development area. Thus, “NTANT” LLC has hundreds of clients. Many companies, as “INTANT”, facing the problem of customer interactions.

D.1.2 Problem statement

In a small company where the number of customers is insignificant, it is easy to interact with them and analyze the work itself. However, the larger the company, the more the customers. Thus, accounting and interaction with customers require a more updated automatization of this process.

For instance, in company X sales department has no accounting system, and where each sales manager, project manager or analyst prefers working either on paper or in Excel files. Such an organization does not consider it necessary to track this process. Incoming calls from new customers are also not saved in database. It is not clear which manager is responsible or involved in the incoming application, and whether the work has already being completed with existing customers. This results in the fact that real accounting is conducted only at the level of paid orders and completed projects. In addition to the aforementioned shortcomings, other factors (layoff) could result in unfinished negotiations and unprocessed contacts, being extremely undesirable for effective performance.

The lack of statistics and centralized storage of information about customers can adversely affect the further work with them, reduce the quality of labor activities of sales managers, which, in its term, would lead to the deterioration of the qualitative and quantitative indicators of the company developer and the credibility of the company.

D.1.3 Electronic document management system DIRECTUM as a problem-solving tool

DIRECTUM is an electronic document management system aimed to increase the efficiency of all employees in an organization or company. Figure 33 illustrates the interface of the system:

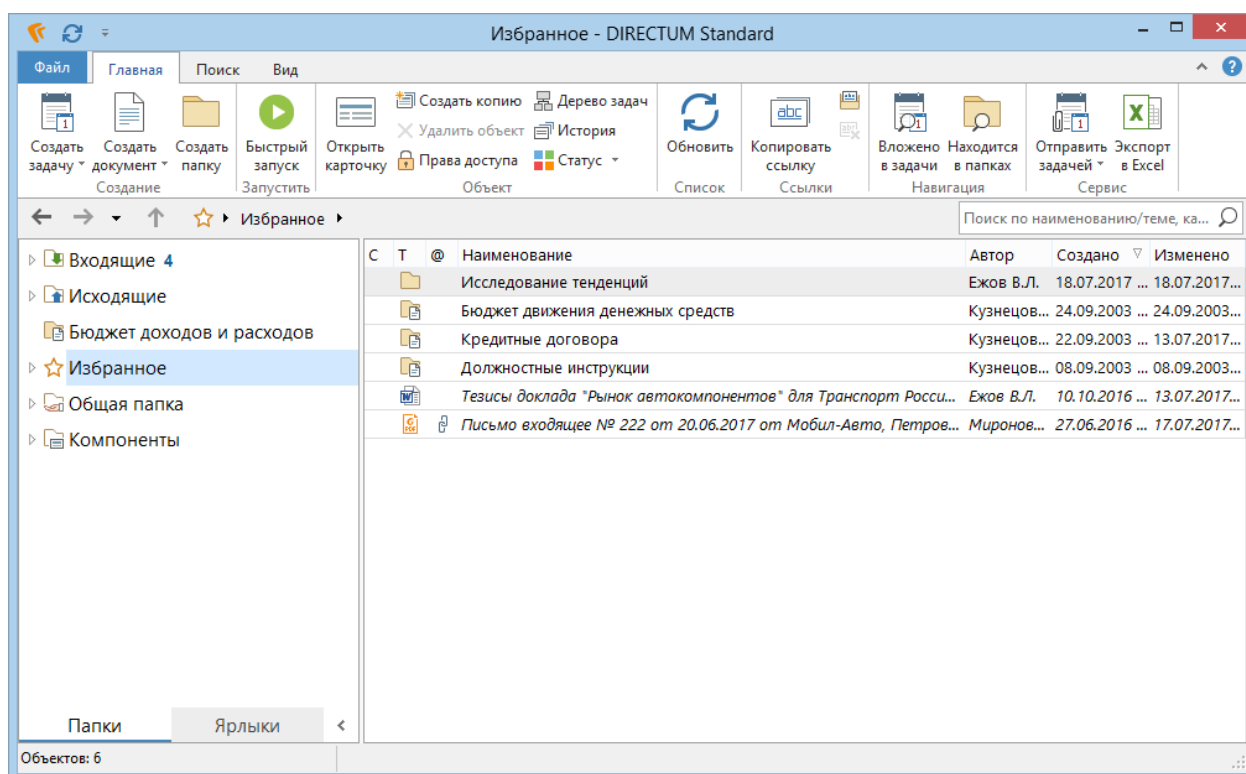


Figure D.1 – DIRECTUM system interface

The functional advantages of the DIRECTUM system include not only an extended catalog of business solutions but also the environment to develop custom-tailored solution. From the functions used every day in work, you can select convenient reminders, options for setting numbering and working with barcode tags. The system also embraces preview of attached files, file storages, a large selection of completed directories in the basic configuration, interactive creation wizards.

To solve the problem of customer accounting in the DIRECTUM system, there is a module "Customer Relationship Management", which can be modified in accordance with the needs of a particular organization. The module "Customer Relationship Management" is a part of the electronic document management system DIRECTUM.

The major users who will work directly with the components of this module are specialists of sales, marketing and customer service departments.

D.1.4 Objectives and tasks

To create a solution for the above-mentioned problem, it is necessary to design such components that would provide the following functions:

- Centralized data base for saving information about organizations and customers;
- Automated planning, recording and analysis of marketing activities, contacts with potential and current customers;
- Automated generation of analytical reports and sales funnels.

There are several tasks to provide the above-described functions for customer interaction:

- Design and develop the application including centralized database and functionality;
- Design business-processes of customer interactions;
- Update references with client information via object-oriented tool “IS-Builder” ;
- Develop web-module in customer interaction management;
- Design and develop analytical reviews relevant to client information;
- Create integration and data import from the enterprise management system MS Dynamics NAV into the DIRECTUM system.

D.2 Methods and tools

The system DIRECTUM is built on the platform: IS-Builder. IS-Builder is a subject-oriented tool for the development of corporate management systems. The platform allows DIRECTUM to work with large amounts of data, and also includes variety of tools for business management such as accounting, planning, analysis and control. IS-Builder is not a universal development tool, it is designed only for the DIRECTUM system.

Moreover, IS-Builder is not only a development tool, but also a platform (execution environment) for the systems based on it. The main difference between the IS-Builder platform and the general-purpose development environments (for example, Visual Studio and Delphi) is an object orientation. It means that the system includes complete solutions for development with predetermined technology and ideology. It

increases the development of the system and reduces qualification requirements of developers.

D.2.1 IS-Builder platform model

The server software components of the DIRECTUM system includes Microsoft SQL Server database, session server and Workflow service.

Session server performs tasks, documents, folders, directories caching and also controls the number of free licenses.

Workflow service performs business processes and manages business-documents (i.e. docflow).

The client part of DIRECTUM is running under the IS-Builder SBRTE runtime, including:

- objects of access to data – provide basic mechanisms for accessing and managing data, blocking objects;
- ISBL interpreter – executes texts in ISBL language to events of directories, reports, typical routes, scenarios;
- Basic objects of IS-Builder – provide work with directories, scripts and reports;
- EDMS and Workflow objects – provide work with electronic documents, tasks, searches and options for launching components.

The ISBL interpreter can use objects from the IS-Builder object model, as well as external COM library objects.

Objects from the IS-Builder object model can also be used by external languages and environments with COM technology. For example, from the Microsoft Word macro written in the VBA environment, we can access the card of the edited electronic document and insert the contents of its fields in the text of the document.

Figure 34 illustrates IS-builder components interaction in DIRECTUM system:

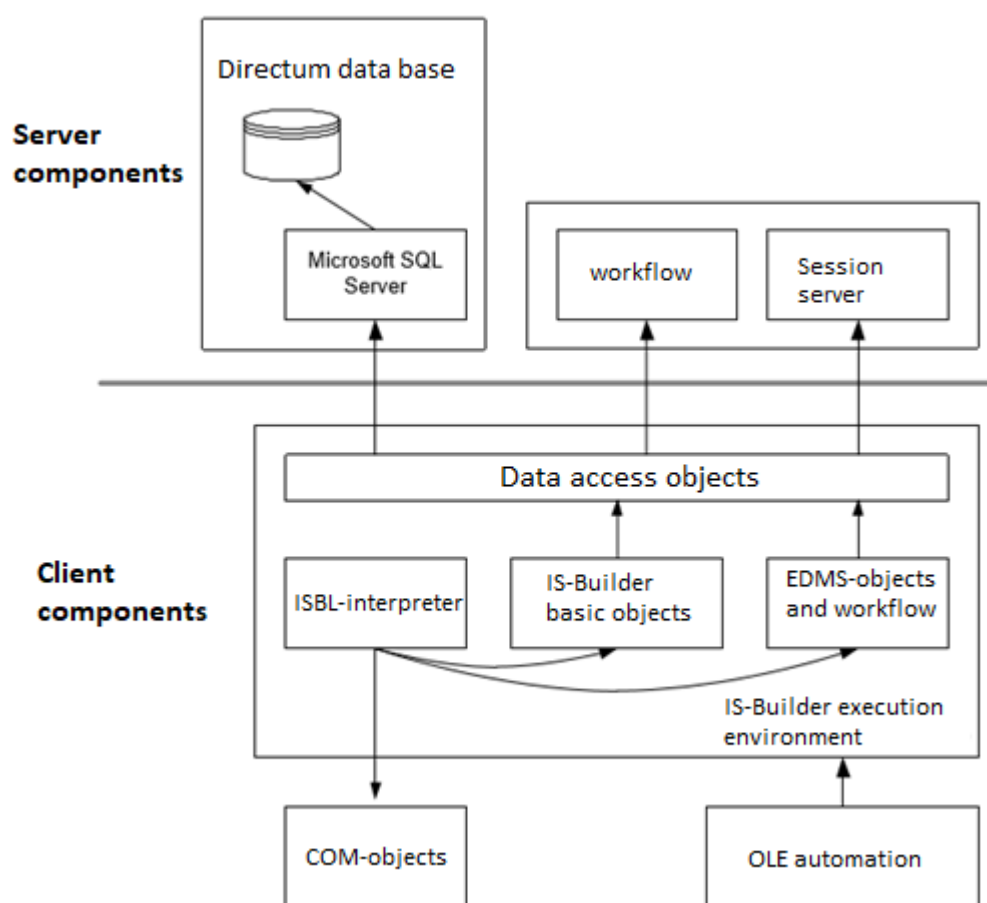


Figure D.2 – IS-Builder basic components

D.2.2 DIRECTUM components for development

Tables 1 and 2 illustrate components for development in DIRECTUM system:

Table 1 – Components for references development

Reference types	Creation and modification of references, integrated development reports
References' requisites	Creation and modification of references' requisites
Settings for additional requisites	Additional requisites allow the user to see additional information in the reference
Tips for system objects	Tips creation for system objects

Table 2 – Components for scripts and development reports

Scripts	Creation and modification of scripts
Development reports	Creation and modification of analytical reports
Applications for the report view	Configuration of applications used to view reports
Modules	Logical grouping of scripts and reports

D.2.3 ISBL-language

ISBL-language is a high-level interpreted programming language built in the IS-Builder platform. The language allows to develop solutions in DIRECTUM system.

ISBL language, like any high-level programming language, includes such elements:

- Constants – any constant value;
- Variables – names for values used while accessing them;
- Operations – conditional entries of mathematical, logical, string and other functions;
- Functions – named sequences of statements intended for their repeated use;
- Arrays – named data structures, accessed by the name and index of data in the structure;
- Expressions – constants, variables, array elements and functions associated with certain operations;
- Operators – syntactic "phrases" of programming languages, allowing to implement program algorithms. For example, "assignment operator" or "conditional operator";
- Comments – texts of calculations that are not taken into account during execution, for example, explanations for the function.

In ISBL calculations, we can use methods and properties of IS-Builder objects, for example, methods and properties for working with directories or documents. From

ISBL texts, we can access objects from other applications, such as Microsoft Word documents or Microsoft Excel.

D.3 DIRECTUM module for customer interaction management

DIRECTUM module "Customer interaction management" is a set of references that allows to record all the necessary information about current and potential client-organizations in a centralized database. Thus, managers or other employees can refer the history of work with the client-organization at any time.

The module is aimed to solve such problems:

- Generate automatically the list of client-organizations of planned cooperation;
- Manage different interactions with the client organization and plan future contacts;
- Plan and analyze marketing activities.

For example, the module can help to find out how much time it takes to conclude a contract with potential clients.

All above-mentioned can help to increase sales and improve client service quality.

D.4 Development results

The research results are the following:

- Functional analysis for existing CRM and EDMS-systems was carried out
- Main actual functions from existing systems were selected for DIRECTUM
- Modification of the module "Customer interaction management" was developed
- Data about clients was imported from the enterprise management system MS Dynamics NAV into DIRECTUM system.

Based on obtained data analytical reports with client information were designed and developed. References of the module were modified due to business-processes in INTANL LLC.

Modification of the module "Customer interaction management" allows improving interaction with customers, analyzing the quality of work with them and accounting these interactions. The data about client organizations are stored centrally in a single database of the DIRECTUM EDMS and for each client it is possible to analyze and generate various analytical reports.

The developed modification of the module can be used to optimize interaction with customers in any company using the system DIRECTUM.

References

1. Electronic document management system [Electronic source] / Techopedia. URL: <https://www.techopedia.com/definition/12769/electronic-document-management-system-edms>, free. Language: English. Access date: 19.04.2018
2. CRM systems – A beginner's guide / EMEA Limited. URL: <https://www.salesforce.com/eu/learning-centre/crm/crm-systems/>, free. Language: English. Access date: 20.04.2018
3. About DIRECTUM company [Electronic source]. URL: <https://www.directum.ru/company>, free. Language: Russian. Access date: 28.02.2018
4. The best document management software of 2018 [Electronic source] / Ziff Davis LLC. URL <https://www.pcmag.com/article2/0,2817,2490969,00.asp>, free. Language: English. Access date: 14.08.2017
5. Best CRM Software 2018 [Electronic source] / Purch, Inc. URL: <https://www.businessnewsdaily.com/7839-best-crm-software.html>, free. Language: English. Access date: 07.08.2017